

ROYAUME DE BELGIQUE
Ministère des Colonies



KONINKRIJK BELGIË
Ministerie van Koloniën

Bulletin Agricole du Congo Belge

Landbouwkundig Tijdschrift

voor Belgisch-Congo

Publié par la Direction Générale
« Affaires Economiques et
Agriculture ».

Uitgegeven door de Algemeene
Directie « Economische Zaken en
Landbouw ».

DIRECTEUR GENERAL: M. VAN DEN ABEELE

Vol. XXXVIII - N° 2

JUIN
JUNI 1947

4 FASCICULES PAR AN
NUMMERS PER JAAR



(Cliché Tondeur.)

L'érosion se manifestant de la façon la plus évidente par des phénomènes mécaniques, on songera en premier lieu à y apporter des remèdes mécaniques.

RÉDACTION ET ADMINISTRATION :
Place Royale, 7 - Bruxelles

REDACTIE EN ADMINISTRATIE :
Koningsplein, 7 - Brussel

Sommaire du numéro 2 - 1947

	PAGES
<i>La conservation des sols au Congo Belge</i> (G. TONDEUR)	211
<i>Contribution au problème de la taille du caféier robusta d'après la théorie de la sécheresse physiologique</i> (P. DE SCHLIPPE)	315
<i>Schéma d'ouverture de plantations clonales en caféier robusta</i> (J. M. POSKIN)	347
<i>Note sur l'observatoire météorologique de Costermansville</i> (E. RENIER)	351
<i>La pénicilline en médecine vétérinaire</i> (Dr L. TOBBACK)	377
<i>La Quotité de Cheptel à l'hectare</i> (Dr O. DERAMÉE)	385
<i>Note sur les pâturages de Léverville et de Kisanji</i> (M. RENIER R. P.)	391
Documentation officielle	401
Notes et actualités :	
<i>Prix Simon-Daniel Barman 1946</i>	420
<i>Simon-Daniël Barman-Prix 1946</i>	420
<i>Notions élémentaires d'hygiène coloniale</i> (DRS DUREN et GILLET)	421
<i>Imperial Agricultural Bureauz</i>	422
* <i>Culture de champignons comestibles dans les régions tropicales.</i> (BOURIQUET G. - Agronomie tropicale)	422
* <i>Principes et méthodes de la sélection rapide des plantes, basée sur la considération des complexes héréditaires</i> (LARROQUE P. - Agronomie tropicale)	423
* <i>Le chanvre de Manille</i> (La Nature)	425
* <i>La fibre de ramie, sa préparation, sa filature et ses utilisations industrielles</i> (ROEHRICH O. et BUL-XUAN-NHUAN - Agronomie tropicale)	425
<i>Un essai intéressant de multiplication végétative</i> (Office du Quinquina Costermansville)	426
* <i>Les Bryocorinae (Hemipt. Midae) nuisibles aux quinquinas en A.O.F.</i> (VAYSSIÈRE, M. P. CARAYON, M. J. - C. R. Acad. Agr. de France)	426
* <i>Le développement de la culture du quinquina en Afrique occidentale française</i> (La Nature)	427
<i>L'A. O. F. produira-t-elle bientôt la quinine dont elle a besoin ?</i> (CHAUVET, P. - France)	427
<i>L'extension de la production française de la banane</i> (France)	428
* <i>Conditions techniques à réaliser pour obtenir des plantations d'agrumes de rapport au Sénégal</i> (MASSIBOT, J. A. - Fruits d'Outre-Mer)	431
* <i>Les repères du degré de maturité des fruits</i> (ULRICH, R. - Fruits d'Outre-Mer). (A. D.)	431
<i>L'activité économique en Guinée</i> (France)	433
* <i>Procédés utilisés en Amérique pour l'amélioration du bois</i> (PREVOST, M. J. - Agronomie Tropicale)	433
* <i>Vers une utilisation rationnelle des forêts tropicales</i> (TERVER, P. - Revue Internationale du Bois)	434
* <i>Le bambou alpin d'Afrique</i> (WIMBUSH, S. H. - The Emp. Forest Journ.)	435
* <i>Bois congolais et dermatoses</i> (PECHE, F. - Bul. Comp. Ventes Bois Cong.)	439
* <i>La menace des insectes foreurs du bois et leur identification</i> (VRYDAGH, J. M. - Bull. Comp. Ventes Bois Cong.)	440
* <i>Les ennemis des bois congolais</i> (VRYDAGH, J. M. - Bull. Comp. Ventes Bois Cong.)	440
* <i>La production est-africaine de bois d'œuvre</i> (RULE, H. - The Emp. Forest, Journ.)	440
* <i>Les forêts d'eucalyptus en Australie</i> (MURRAY, D. E. - Rev. Int. Prod. Col.)	441
* <i>Préparation des collections de coléoptères</i> (La Nature)	442
* <i>Huisvlieg-bestrijding</i> (BISHOP, F. C. & HENDERSON, L. S. - Leaflet 182, U. S. Dep. Agri.)	442
<i>Madagascar. — L'activité du service de l'élevage</i> (France)	446
* <i>L'acclimatation de la truite est-elle possible au Kivu ?</i> (HENDRICKX, F. L. - Agronomie coloniale)	447
<i>Un nouveau bulletin analytique : Forest Products and Utilisation</i>	448
Bibliographie	449
<i>Liste des Publications du Service de l'Agriculture du Ministère des Colonies</i>	451
<i>Pour les listes de Publications de l'Inéac, de l'I.P.N.C.B. et de l'Office Colonial, voir n° 1 de 1947.</i>	

Les indications fournies dans les articles paraissant dans le « Bulletin Agricole du Congo Belge » n'engagent pas la Rédaction et ne constitue pas nécessairement des conseils de sa part.

La reproduction des articles est autorisée, à condition de mentionner sous le titre : Extrait du « Bulletin Agricole du Congo Belge ».

De Redactie is niet aansprakelijke voor de aanwijzingen in de artikelen van het « Landbouwkundig Tijdschrift voor Belgisch-Congo ». Men beschouwe ze dus niet noodzakelijk als raadgevingen van harenwege.

Men mag artikelen uit het tijdschrift overnemen, mits men onderaan den titel vermeldt : Overgenomen uit het « Landbouwkundig Tijdschrift voor Belgisch-Congo ».

ROYAUME DE BELGIQUE
Ministère des Colonies

KONINKRIJK BELGIË
Ministerie van Koloniën

Bulletin Agricole du Congo Belge

Landbouwkundig Tijdschrift

voor Belgisch-Congo

*Publié par la Direction Générale
« Affaires Economiques et
Agriculture ».*

*Uitgegeven door de Algemeene
Directie « Economische Zaken en
Landbouw ».*

DIRECTEUR GENERAL: M. VAN DEN ABEELE

Vol. XXXVIII - N° 2

JUN 1947
UNI

4 FASCICULES PAR AN
NUMMERS PER JAAR



(Cliché Tondeur.)

L'érosion se manifestant de la façon la plus évidente par des phénomènes mécaniques, on songera en premier lieu à y apporter des remèdes mécaniques.

RÉDACTION ET ADMINISTRATION :
Place Royale, 7 - Bruxelles

REDACTIE EN ADMINISTRATIE :
Koningsplein, 7 - Brussel

BULLETIN AGRICOLE DU CONGO BELGE

LANDBOUWKUNDIG TIJDSCHRIFT

VOOR BELGISCH-CONGO

N° 2

JUN
UNI 1947

Vol. XXXVIII

Le **Bulletin Agricole du Congo Belge**, publié trimestriellement par la Direction Générale « Affaires Economiques et Agriculture » du Ministère des Colonies, a pour but :

- 1) de grouper les documents officiels intéressant l'agriculture de la Colonie;
- 2) de fournir une documentation générale sur l'agriculture du Congo Belge; et de faire connaître les résultats scientifiques ou pratiques des études et expériences entreprises par le Service agricole et par l'Institut national pour l'Etude agronomique du Congo Belge.
- 3) de publier les renseignements scientifiques ou techniques sur les progrès accomplis par les colonies étrangères dans les cultures et les élevages pouvant être pratiqués au Congo Belge.

Het **Landbouwkundig Tijdschrift voor Belgisch-Congo** wordt om de drie maanden uitgegeven door de Algemeene Directie « Economische Zaken en Landbouw » bij het Ministerie van Koloniën, met het doel :

- 1) de officieele stukken aangaande den landbouw in de Kolonie te groepeeren;
- 2) een algemeene documentatie te verstrekken over den landbouw in Belgisch-Congo en de wetenschappelijke of praktische uitslagen te doen kennen van de studiën en proefnemingen die gedaan werden door den Landbouwdienst en door het Nationaal Instituut voor de Landbouw-studie in Belgisch-Congo.
- 3) wetenschappelijke of technische inlichtingen mede te deelen over de in vreemde koloniën gemaakte vorderingen in zake teelt van planten of dieren, die in aanmerking kunnen komen voor Belgisch-Congo

La conservation du sol au Congo belge ⁽¹⁾

par G. TONDEUR,
Ingénieur agronome colonial,
Ingénieur des Eaux et Forêts.

INTRODUCTION

Soucieux de la menace de l'érosion du sol qui se précise dans notre Colonie, ainsi que dans la plupart des pays neufs, et désireux de mettre en pratique les méthodes les plus adéquates de conservation de la fertilité du sol, le Gouvernement du Congo belge nous a fait le grand honneur de nous charger d'étudier ces questions aux Etats-Unis. Par les travaux scientifiques autant que par les réalisations pratiques en ce domaine, ce pays s'est, en effet, placé à la tête du mouvement de conservation des ressources naturelles.

Nous exprimons notre reconnaissance aux autorités qui nous ont donné cette marque de confiance.

Nos vifs remerciements s'adressent, d'autre part, au Dr Hugh Hammond Bennett, chef du « Soil Conservation Service » des Etats-Unis, et à tous les membres de son personnel qu'il nous a été donné de rencontrer dans les diverses régions du pays, pour l'accueil éminemment cordial qui nous a toujours été réservé. La grandeur de l'œuvre dont ils sont les artisans et l'enthousiasme qui les anime, méritent l'hommage d'une profonde admiration.

Un esprit de franche collaboration a été rencontré aussi bien auprès du « Soil Conservation Service » qu'auprès des autres ser-

(1) N. d. I. R. — Les articles publiés au « Bulletin Agricole du Congo Belge » n'engagent pas la responsabilité de la Rédaction, mais uniquement celle des auteurs.

vices du Département de l'Agriculture, et en particulier ceux des « Foreign Relations » et de l' « Agricultural Research ».

Le Service des Affaires indiennes du Département de l'Intérieur, le Service Forestier et les diverses agences locales de ces services ont aussi, en toutes circonstances, apporté une obligeance au-dessus de tout éloge à nous guider et à nous aider dans nos études.



(Cliché Tondeur.)

FIG. 1. — La menace de l'érosion se précise au Congo belge.
Champ d'arachides montrant une érosion superficielle grave avec début de ravinement.

C'est grâce aux précieux enseignements que nous devons ainsi à nos amis américains, qu'il nous est possible de présenter aujourd'hui un premier aperçu du problème de la conservation du sol au Congo belge.

L'exposé que nous faisons de la question s'est écarté délibérément de l'étude des causes, dégâts et processus physiques de l'érosion ainsi que des remèdes techniques à y apporter. Il omet en même

temps le plaider en faveur de l'urgente conservation des ressources naturelles de la Colonie, qui est d'usage dans les publications sur la matière.

La raison de cette attitude réside dans le fait qu'il apparaît tout spécialement nécessaire de déterminer et d'adopter en premier lieu une orientation de la politique générale du pays qui soit favorable au but poursuivi, à savoir: l'évolution des conditions actuelles de pure exploitation vers une agriculture conservatrice.

Tenter de promouvoir et d'imposer artificiellement cette évolution, par des mesures techniques, dans un milieu où les conditions sociales et économiques commandent une agriculture de rapine, serait aller au-devant de difficultés et d'échecs sans nombre.

Il serait dangereux aussi de proposer des techniques éprouvées outre-Atlantique avant que des connaissances expérimentales et scientifiques n'en aient démontré l'applicabilité dans les conditions, différentes à tous points de vue, qui règnent en Afrique centrale.

Enfin, il est nécessaire que nous disposions d'un inventaire beaucoup plus complet et plus précis de nos ressources naturelles, avant que nous ne puissions passer à la mise en pratique généralisée d'une doctrine définitive de conservation de ces ressources.

Pour éviter d'atteler ainsi la charrue devant les bœufs, nous avons tenté un exposé des divers facteurs généraux qui influent sur le phénomène de l'« érosion », pris dans son sens le plus large. La méconnaissance de ces facteurs vouerait, en effet, à l'inanité tout programme technique de conservation. Il faut, en conséquence, délimiter et étudier en premier lieu l'incidence de ces facteurs sur la conservation et déterminer dans quel sens il est possible et désirable de les faire évoluer. Tel est le but de cette étude.

Cette tentative nous a amené à aborder maints problèmes particulièrement délicats et qui dépassent largement le domaine de l'agronomie. Il en résultera certainement des imperfections, que des lecteurs spécialisés en des domaines qui nous sont peu familiers ne manqueront pas de relever. Nous espérons qu'ils voudront bien nous faire part de leurs remarques et de leurs suggestions.

Le problème extrêmement complexe de la conservation a besoin, en effet, de la collaboration étroite de spécialistes en des domaines aussi variés que l'agronomie, la pédologie, la sociologie, la politique ou l'économie. Ces trois derniers font l'objet principal des considérations qui suivent. Il se justifiait, en effet, avant d'aborder les problèmes techniques, de dégager des perspectives sur les nombreux problèmes connexes à la conservation et de provoquer la discussion à leur propos.

Le fait d'avoir négligé d'appuyer, par un exposé de la gravité de la dégradation des sols, un plaidoyer pour une politique d'agriculture conservatrice au Congo belge, pourrait constituer une évi-

dente faiblesse de notre étude. En effet, l'importance des développements envisagés dans les divers domaines pourrait sembler hors de proportions avec la gravité réelle de l'érosion.

Nous avons la conviction que le lecteur sera en général très largement averti de l'ampleur et de l'urgence du problème par les nombreux ouvrages publiés sur cette matière et qu'il nous sera reconnaissant d'avoir évité des redites.

Il sera utile cependant de situer la portée réelle du problème par la définition du terme « conservation ». Cette définition peut souffrir pas mal de variantes et d'imprécisions. Dans le texte qui suit, nous prêtons à « conservation » le sens que lui attribue Arthur C. BUNCE (1) :

« La conservation est un objectif de l'organisation des sociétés humaines ; sa raison d'être doit inclure le concept de la maximisation durable de la richesse individuelle et sociale ; son but essentiel, mais non unique, est de diriger l'utilisation des ressources dans ce sens. »

Appliquée à l'agriculture pratiquée par les sociétés rurales indigènes — à laquelle se limite cette étude — cette définition décrit toute l'ampleur du programme à accomplir. Les sociétés rurales envisagées sont, en effet, infiniment pauvres, tant sur le plan individuel que sur le plan social ; les seules richesses qu'elles tirent de l'agriculture ne sont le plus souvent obtenues que par une destruction inconsidérée des ressources naturelles, compromettant la durabilité même de ces maigres revenus.

En raison du grand dénûment de ces sociétés, le concept de la maximisation des richesses, joint à celui de la durabilité, que nous introduisons dans la notion de l'agriculture conservatrice, donne à la tâche qui se présente à nous une importance très considérable. Il s'agit d'accroître dans une très large mesure les richesses individuelles et sociales provenant de l'agriculture, tout en conservant intact le capital producteur de ces richesses, à savoir la fertilité du sol. Il ne peut être question d'une théorie purement passive de conservation qui consisterait uniquement à mettre fin, sans plus, au régime d'exploitation qui prévaut actuellement et qui met en danger l'avenir agricole du pays. Notre mission colonisatrice en Afrique ne peut souscrire qu'à un programme constructif, dont le but essentiel serait le relèvement des conditions de vie des populations indigènes.

La conservation du capital que constitue l'ensemble des ressources naturelles de fertilité agricole devant aller de pair avec l'augmentation de la productivité de ce capital, le problème de la conservation devient plus exactement un problème d'amélioration. Il est donc entièrement différent du problème de la protection de la nature.

(1) Arthur C. BUNCE: « Economics of Soil Conservation ». The Iowa State College Press., Ames, Iowa. 1945.

Cette conception n'est pas nouvelle ; l'Afrique du Sud, renonçant à la dénomination de conservation, désigne son programme d'agriculture conservatrice sous le terme de « Reconstruction of Agriculture » (1).

Nos agronomes du Congo belge ont employé, soit le terme « Rénovation de l'agriculture » (E. Stoffels), soit le terme « Perfectionnement de l'agriculture » (G. Tondeur). Un vocable plus synthétique encore sera fréquemment employé dans les pages qui suivent. Sous l'expression de « Réforme agricole », nous y englobons, en effet, l'ensemble des mesures envisagées pour provoquer l'évolution de l'agriculture de pure exploitation vers l'agriculture conservatrice, tout en assurant au maximum le relèvement matériel, social et moral des classes rurales et en contribuant dans toute la mesure du possible à la prospérité économique de la Colonie.

Ces objectifs de la réforme agricole proposée, impliquent des mesures d'ordres très divers. De propos délibéré, l'examen des questions techniques a été remis à une publication ultérieure, afin de mettre l'accent avec tout le poids nécessaire sur les problèmes concomitants relevant des autres domaines.

Le chapitre premier de notre étude esquisse un tableau d'ensemble de ces problèmes « extra-agricoles », étroitement liés à la théorie de la conservation, et met en comparaison la situation qu'ils ont créée aux Etats-Unis avec celle qui existe au Congo.

Le chapitre II reprend plus en détail les circonstances particulières qui résultent des caractères propres aux sociétés primitives africaines et cherche à mettre en lumière l'importance primordiale d'une orientation rationnelle de l'éducation agricole.

Examinant le régime foncier propre à ces sociétés primitives, le chapitre III défend la thèse de l'application d'une formule collective pour la réforme agricole.

Le chapitre IV développe les aspects économiques et s'efforce de mettre en évidence la profonde répercussion des conjonctures économiques sur les pratiques agricoles. Il émet quelques suggestions quant à l'évolution la plus souhaitable à imprimer à divers facteurs économiques, en vue du but poursuivi.

Il est fait plusieurs fois allusion dans le texte à une dangereuse tendance à l'application de programmes techniques agricoles insuffisamment étudiés, surtout dans leurs relations avec les facteurs politiques, économiques et sociaux.

Le chapitre V est particulièrement destiné à mettre en évidence l'ensemble des études préliminaires qui seraient requises pour l'ap-

(1) Union of South Africa — Dep^t of Agric. & Forest. Reconstruction of Agriculture. Report of the Reconstruction Committee of the Depart. of Agr. & Forestry. Prétorie. 1944.

plication judicieuse d'un programme de réforme agricole à une aire géographique déterminée. Il insiste également sur la carence des connaissances scientifiques qui seraient nécessaires dans bien des cas à un semblable programme.

Enfin, le chapitre VI présente une proposition d'organisation administrative, en vue tout d'abord d'étudier et d'élaborer une politique concrète de réforme agricole, puis de dresser les plans pratiques d'application de cette politique.

Le lecteur remarquera que ce schéma fait abstraction des problèmes de conservation posés par l'agriculture européenne au Congo belge, ainsi que par les questions forestières et les questions de chasse et pêche, pour se concentrer uniquement sur l'agriculture indigène. La raison en est l'importance vraiment primordiale de celle-ci dans le problème général de la conservation. Les autres aspects de ce problème lui sont en partie subordonnés et ne présentent qu'une complexité relativement faible; aussi, pour la clarté de l'exposé, ont-ils été écartés, mais non omis. Ils doivent, bien entendu, faire partie des attributions des organismes administratifs proposés au chapitre VI.

Aux Etats-Unis, la conservation du sol fait l'objet des attributions d'un service spécial, désigné sous le nom de « Soil Conservation Service ».

Au Congo belge, les problèmes particuliers à cette matière sont restés l'apanage du Service de l'Agriculture lui-même, ou bien ils ont été délégués à la « Mission Antiérosive », chargée de certaines études préliminaires et de premières réalisations pratiques en des régions déterminées de la Colonie. Une nouvelle formule est à l'étude; des propositions à ce sujet sont exposées au chapitre VI.

Quoi qu'il en soit, aux Etats-Unis comme au Congo, un organisme administratif quelconque — que ce soit le service agricole, une section différenciée de celui-ci, un service spécial, ou une mission d'étude — est chargé des questions de conservation.

Dans le texte qui suit, en vue d'éviter de laborieuses périphrases, cet organisme est désigné par l'abréviation « S.C.S. », qui signifie indifféremment le « Soil Conservation Service » américain ou un « Service de la Conservation du Sol », à instaurer sous une formule quelconque au Congo belge. Ceci n'implique nullement que notre intention soit de calquer l'organisation congolaise sur le service américain.

CHAPITRE PREMIER. — *Les facteurs généraux du problème de la conservation du sol aux Etats-Unis et au Congo belge.*

Opinions sur l'origine de l'érosion aux Etats-Unis d'Amérique. — Le problème congolais. — Comparaison entre les facteurs généraux influençant la conservation aux U.S.A. et au Congo. — Le facteur social. — Le régime foncier. — Les aspects économiques. — Les connaissances d'inventaire du domaine agricole. — La recherche scientifique. — L'organisation administrative.

La « conservation du sol » est un vocable nouveau, d'invention américaine, désignant un ensemble de mesures connues et pratiquées — dans leur principe et peut-être inconsciemment — depuis que l'agriculture européenne existe.

« Gérer son bien en bon père de famille », souci primordial de tout agriculteur ou forestier du vieux continent, impliquait, en un slogan avant la lettre, l'essence même de la conservation du sol.

Aussi n'est-il pas exagéré de dire que si les Américains avaient été, dès le début, de bons agriculteurs, gérant leurs terres « en bons pères de famille », ils n'auraient pas, à présent, le ruineux honneur d'être les champions de la conservation du sol.

Comment les émigrés d'Europe occidentale, origine principale du peuple américain, descendants le plus souvent de vieilles populations rurales, ont-ils pu, une fois transplantés dans les fertiles terres du Nouveau Monde et en dépit d'une séculaire tradition de « bons pères de famille », anéantir, en si peu de temps, tant de dizaines de millions d'acres d'un sol éminemment fertile?

Les auteurs américains ne manquent pas de s'étonner du phénomène. Ils en cherchent souvent l'explication dans la non adaptabilité aux conditions différentes de l'Amérique du Nord des méthodes agricoles éprouvées par tant de siècles d'expérience en Europe occidentale et appliquées inconsidérément par les colonisateurs.

Toute l'explication cependant ne réside pas en cette considération. Les conditions sont certes différentes: les précipitations atmosphériques ont plus souvent le caractère d'averses violentes, une température estivale plus élevée active la décomposition de la matière organique; des froids plus rigoureux ou des conditions plus arides peuvent rendre plus précaire la régénération du couvert végétal.

Cependant, les méthodes agricoles européennes auraient fort bien pu s'y adapter, moyennant quelques ajustements, puisque, en fin de compte, c'est bien souvent à leurs principes mêmes qu'il est fait appel aujourd'hui pour corriger l'exploitation défectueuse du sol.

Il faut constater, en effet, que les premiers colonisateurs de l'Amérique, éblouis par les vastes horizons et les inépuisables richesses de leur nouveau continent, ont eu bien vite substitué à leur âpre et tenace attachement à la glèbe, un esprit plus aventureux et nomade. La gestion du sol en bon père de famille a eu vite fait

place à l'exploitation sans lendemain, et l'amour de la terre, à la poursuite inlassable de nouvelles et lucratives entreprises. Dans l'application qu'ils firent des traditions de l'agriculture européenne, ces colons, dès le début, en ont omis les principes essentiels : la rotation des cultures et le fumier de ferme. La monoculture eut toutes les faveurs et le « mixed farming », nouveau vocable également pour un usage séculaire, tomba si bien en désuétude, que sa réintroduction fait actuellement l'objet d'énormes efforts de propagande de la part du Service de la Conservation du Sol.

Il est donc loin d'être exact d'attribuer les effrayants dégâts de l'érosion dans le Nouveau Monde, à l'application des méthodes agricoles européennes, non adaptées aux conditions du continent nord-américain. Dès le début, ces méthodes, en effet, ont été amputées de leurs plus profitables usages et les agriculteurs colonisant le nouveau continent ont rompu avec leurs traditions ancestrales.

Le climat et le sol ont fait le reste. Il ne faut cependant pas trop minimiser leur action qui est réelle.

De nos jours encore, aux Etats-Unis, l'usage du fumier de ferme est très généralement méconnu. Les efforts faits par le Service de la Conservation du Sol, pour instaurer des rotations appropriées, ainsi que l'association de l'élevage et de la culture dans des exploitations mixtes, prouvent combien ces usages, fondamentaux en Europe, avaient été oubliés. Enfin, des millions d'agriculteurs américains sont ignorants de la stabilité et de la persévérance, qui sont l'essence même d'une agriculture conservatrice. Exploitant le sol sous couvert de contrats de métayage à court terme, ils vont de ferme en ferme, achevant d'épuiser une fertilité qu'ils n'ont aucun intérêt à conserver et moins encore à reconstruire. Le caractère provisoire des constructions rurales lui-même, prouve à suffisance que l'esprit nomade des époques d'aventure n'a pas disparu et que, trop souvent, entre l'homme et la terre dont il vit, ne se sont créés d'autres liens que ceux d'une exploitation sans lendemain.

Devenue consciente de l'urgence d'une intervention et de la très grande gravité d'une telle exploitation de son sol, la Nation américaine a entrepris, avec toute l'énormité de ses moyens, d'arrêter le gaspillage de son patrimoine en stabilisant la fertilité restante. Elle est même tentée de renverser la marche des événements et de rebâtir parfois la productivité détruite.

L'ampleur de cette entreprise, ses innombrables aspects et ses développements inattendus, l'évolution des théories et des techniques, les lointaines et profondes répercussions que peuvent avoir quelques décades d'exploitation fautive, tout constitue pour nous une source d'observations et d'enseignements du plus haut intérêt.

A notre tour, en effet, avec nos traditions d'agriculteurs d'Europe occidentale, nous prenons la responsabilité d'ouvrir à la production

agricole moderne une Colonie grande comme le tiers des Etats-Unis. Les problèmes que nous affrontons sont plus complexes et plus délicats que ceux que résoud actuellement le Service américain de la Conservation du Sol. Les terres sont plus pauvres, les pluies torrentielles et mal réparties. La chaleur intense et l'humidité sont préjudiciables à la conservation de la fertilité des terres. Des populations denses et un nombreux cheptel sont concentrés dans les districts au relief le plus tourmenté. La coutume africaine de l'incendie de la végétation à elle seule ouvre un chapitre particulier d'une étonnante gravité. Les conditions sociales, politiques et économiques, particulières à une jeune Colonie africaine, rendent plus difficile, voire dangereuse, une action trop prompte sur une vaste échelle.

Heureusement, le tribut prélevé par l'érosion sur la fertilité de nos terres n'est pas comparable à la gravité des dégâts subis par les sols des Etats-Unis. Souvent encore, il s'agira plus de prévenir que de guérir. Néanmoins, les progrès du mal ont été étonnamment rapides. Il faut reconnaître que les pratiques agricoles indigènes, déjà destructrices en elles-mêmes, et les conditions d'exploitation de la terre ont — sous notre action colonisatrice — évolué dans un sens catastrophique pour la conservation de la fertilité.

Beaucoup plus qu'aux Etats-Unis, les méthodes agricoles européennes sont inapplicables sous l'équateur. Aussi, tout en conservant les salutaires principes, faut-il chercher, avec un soin extrême, quelle adaptation il y a lieu de leur apporter dans chacune des innombrables situations prévalant au Congo. A défaut d'études préalables minutieuses et très localisées, toute politique agricole de grande envergure risque de précipiter non seulement l'évolution de la fertilité du sol, mais encore celle des valeurs sociales, vers d'irréparables destructions. Nous avons déjà, il y a dix ans, lancé un premier cri d'alarme pour la conservation de la fertilité des terres congolaises. Certains nous avaient précédé; d'autres nous ont suivi. La volumineuse littérature technique ou de propagande des autres pays et même des œuvres littéraires d'auteurs de renom ont contribué à créer dans les milieux coloniaux la conscience du grave danger de la dégradation des terres. Les autorités gouvernementales sont impatientes de passer à des réalisations sur vaste échelle, en vue de la lutte contre l'érosion: les sacrifices financiers nécessaires — bien qu'on n'en mesure pas toujours toute l'ampleur — seront consentis. Le moment est venu où un appel à la pondération et à la réflexion pourrait être plus nécessaire qu'un plaidoyer pour une vaste entreprise immédiate.

En effet, il n'y a pas de panacée pour les maux de l'érosion. Le problème est éminemment complexe et variable. Chaque cas particulier doit trouver sa solution originale. Il faut se méfier par dessus tout des solutions hâtives souvent si simples et si séduisantes. Leur généralisation non mûrement réfléchie expose à des

pertes financières que la Colonie ne pourrait supporter et à un gaspillage de temps durant lequel l'érosion continuera ses ravages. Elles risquent surtout, en cas d'échec, de ruiner auprès des agriculteurs indigènes, les principes mêmes que nous voulons défendre, provoquant ainsi pour les campagnes ultérieures des oppositions pouvant aller jusqu'aux troubles politiques. Ceci est surtout à craindre lorsque l'application de ces premières méthodes aura provoqué ce qu'on pourrait appeler « l'érosion des valeurs sociales ».

Beaucoup d'efforts ont déjà été faits au Congo pour la conservation du sol. Des enseignements précieux peuvent être tirés des premiers résultats techniques. Mais nous y trouverons surtout matière à réflexion quant à l'inextricable complexité des aspects politico-sociaux autant que scientifiques dont les premières réalisations nous ont découvert la perspective, sans parler des répercussions économiques.

Des techniques, méthodes et résultats d'outre-Atlantique, ainsi que des aspects sociaux, économiques et politiques qu'y revêt le problème de la conservation, nous pouvons tirer également de fort utiles enseignements. Cependant, tant de facteurs locaux mêlent leur action au problème fondamental de l'érosion, que nous ne trouverons nulle part une formule que nous puissions appliquer telle quelle.

Aussi n'entre-t-il pas dans nos intentions d'exposer dans la présente note telle ou telle méthode particulièrement heureuse dans ses résultats aux Etats-Unis, pour la conservation du sol, et d'en proposer l'application généralisée au Congo.

Il nous paraît même superflu et prématuré d'aborder l'étude détaillée des techniques. Superflu, car elles ont été exposées avec toute la précision désirable dans de très nombreuses publications américaines et autres. Prématuré parce que, en premier ordre d'urgence, ainsi que nous le démontrerons plus loin, s'inscrit l'élaboration du programme social, politique et économique en relation étroite avec le développement de l'agriculture et de la conservation du sol.

Il sera plus utile de reprendre, au cours de publications ultérieures, la discussion technique de l'applicabilité des enseignements américains à chacun des problèmes particuliers rencontrés dans le cadre du programme d'ensemble. Les grandes lignes de celui-ci doivent retenir notre attention tout d'abord.

Pour les préciser, il est fort opportun de comparer les aspects généraux du problème et les moyens d'action mis en œuvre outre-Atlantique avec les conditions prévalant dans notre Colonie, car, de cette comparaison, pourront naître d'utiles considérations pour la politique à adopter.

Remarquons tout d'abord que le problème américain présente beaucoup de dissemblances et assez peu d'analogies avec le problème congolais. Celui-ci se rattache beaucoup plus étroitement au pro-

blème africain dans son ensemble, dont l'acuité est très vive en Afrique du Sud, tandis que des aspects fort graves en sont signalés en Est-Africain, en marge du Sahara et ailleurs encore. Au Congo, sans être extrêmement grave, la situation est inquiétante localement et de l'orientation générale donnée à la politique d'aujourd'hui, dans les nombreux domaines touchant à la conservation du sol, dépendra l'avenir agricole du pays.

Quelles sont donc les dissemblances profondes entre le problème américain et le problème congolais ?

La dissimilitude est tout d'abord d'ordre social. Si étrange, en effet, que cela puisse paraître, le problème de la conservation du sol



(Cliché Tondeur.)

FIG. 2. — L'érosion est avant tout un mal social.
Terres et fermes abandonnées dans une région jadis fertile des Etats-Unis.

pousse de profondes racines dans le domaine social. On pourrait même dire que l'érosion est avant tout un mal social.

Cela est évident si l'on considère qu'elle peut revêtir le caractère d'une véritable maladie des sociétés humaines, susceptible de déterminer le déclin des nations et même d'effacer de la surface de la terre des civilisations florissantes.

Si les conséquences de l'érosion sont ainsi à l'échelle des sociétés humaines, les causes par contre en sont infiniment petites, car elles consistent en l'humble exploitation de la terre par d'innombrables individus constituant la société.

Selon que le travail de chacun de ces individus est — consciemment ou non — effectué de manière à conserver la fertilité de la terre ou à la détruire, la prospérité future de la société est assurée ou menacée.

L'individu humain, dans toutes ses actions, et en particulier dans le travail de la terre, obéit essentiellement à deux mobiles : son intérêt de jouissance immédiate et les obligations qui le lient vis-à-vis de la société. Des idéologies supérieures peuvent se surimposer à ces deux mobiles principaux. Ce sera le cas lorsque, dans son exploitation du sol, l'individu songera à assurer — au moyen du même lopin — sa subsistance et sa prospérité futures ainsi que celles de ses descendants. Ceci nous ramène à la « gestion du bon père de famille » dont il était question ci-avant. Dans une certaine mesure, l'intérêt national peut également avoir une action déterminante sur les agissements de l'individu, mais il faut reconnaître que, même dans une société hautement civilisée, il faudrait de bien gros efforts de propagande pour qu'une minime partie des individus consentissent à un sacrifice si faible fût-il de leurs intérêts de jouissance immédiate au bénéfice de la prospérité future de la société.

Du degré de civilisation de la société et de la stabilité de sa classe rurale dépend pour une très large part la mesure dans laquelle le mobile de jouissance immédiate — qui incite l'individu à exploiter le sol sans souci du lendemain — sera tempéré par les idéologies supérieures qui caractérisent la gestion du bon père de famille.

De la constitution même de la société, d'autre part, dépendent la nature et le caractère impératif des obligations qui, liant l'individu vis-à-vis de la collectivité, limitent son droit à l'usage abusif du sol.

Ce sont bien là deux facteurs d'ordre social. Ils sont déterminants dans la question de la conservation du sol.

D'ores et déjà, le lecteur se rendra compte de la façon toute différente dont doit être abordé le problème dans une société rurale civilisée, consciente de ses intérêts réels et — dans une certaine mesure — soucieuse de l'intérêt national, ou bien dans une société primitive, illettrée et fataliste. De même, les moyens d'action seront tout différents sous un régime social capitaliste, démocratique, collectiviste ou colonial.

Nous avons affaire au Congo avec une société rurale qui est, dans son ensemble, primitive, illettrée, pauvre, hermétique à toute propagande par l'écrit, la radio ou l'écran et, par dessus tout, profondément apathique, fataliste, insouciante et attachée à ses traditions ancestrales.

L'agriculteur est, moins que partout ailleurs, attaché au sol ; il n'obéit à d'autres mobiles qu'à la satisfaction de ses besoins les plus immédiats, besoins le plus souvent réduits à la stricte subsistance.

Aux Etats-Unis, la société rurale, bien qu'assez arriérée dans certaines régions et parfois très pauvre, est composée d'agriculteurs désireux de progresser et chez lesquels la propagande sous toutes ses formes trouve un fond d'instruction et de compréhension sur lequel elle peut prendre appui pour faire naître un état d'esprit susceptible de tempérer la tendance à l'exploitation de rapine.

Ce même élément assure une diffusion beaucoup plus aisée des connaissances techniques utiles à la pratique d'une agriculture conservatrice.

Pour ce qui est des obligations qui lient l'agriculteur vis-à-vis de la société, les Etats-Unis, nation essentiellement démocratique, entendent porter atteinte le moins possible aux libertés de l'individu. Dans la matière qui nous occupe : la conservation du sol, on peut dire que pratiquement aucune limitation n'est apportée aux droits de l'agriculteur d'exploiter à sa guise la terre qui lui appartient ou dont il détient le droit d'usage par métayage, location ou autre forme d'occupation.

Le Service de la Conservation du Sol opère uniquement par voie de propagande, persuasion et démonstration et aussi en créant un mobile d'intérêt factice, par l'allocation de subsides pour certains travaux de conservation.

Cependant certains organismes officiels, groupements volontaires d'agriculteurs opérant dans un rayon déterminé et dénommés « Soil Conservation Districts » peuvent, dans certains cas, prendre des règlements pour l'utilisation des sols, qui ont force de loi dans leur ressort. Il n'est fait cependant qu'une application très exceptionnelle de cette forme de contrainte.

Dans la très grosse majorité des cas, des conventions individuelles sont signées entre le fermier du « Soil Conservation District » et le Service de Conservation du Sol. Par ces conventions, le fermier s'engage à observer le plan d'utilisation du sol arrêté par les techniciens du S. C. S. et à appliquer les méthodes de conservation prescrites. En contrepartie, il reçoit une certaine assistance technique, des plants ou semences, etc... Il n'y a pas de sanction pour non-observation de la convention.

Un cas particulier est celui de l'utilisation de terres restées collectives dans les Réserves Indiennes. Là, des contraintes plus précises peuvent être prises par le truchement de règles d'usage, déterminées par le Conseil de Tribu.

Une situation toute différente règne dans les colonies africaines et en particulier au Congo belge où, en raison de l'état extrêmement primitif de la mentalité indigène, certaines formes de contrainte sont nécessaires pour parer à l'absence quasi complète de compréhension et de mobiles d'intérêt.

Malgré une répugnance certaine du gouvernement à recourir à des dispositions contraires à ses idéologies de liberté, l'imposition légale de travaux à caractère éducatif a dû être maintenue.

On pourrait d'ailleurs discuter le bien-fondé de la théorie démocratique de la liberté absolue de l'individu à exploiter comme il l'entend la terre dont il est propriétaire ou locataire. Nous avons exposé ci-dessus que, des menues actions de chacun des cultivateurs considérés isolément, pouvaient résulter des atteintes graves à l'intérêt bien compris de la collectivité. Pour cette raison, il semble justifié d'admettre, pour l'exploitation du sol, comme on le fait dans les autres domaines, que la liberté d'action de l'individu peut recevoir certaines limitations lorsqu'elle est susceptible de porter atteinte à la collectivité. Notre intention n'est pas, bien entendu, de critiquer l'admirable idéal de liberté dont le S.C.S. américain ne s'est jamais départi, mais bien de justifier l'application, dans les conditions très différentes de l'Afrique centrale, d'un régime politique différent.

Le respect scrupuleux de la liberté du cultivateur n'a certes pas empêché les magnifiques réalisations de la lutte antiérosive aux Etats-Unis ; il a contribué à créer, en bien des circonstances, le remarquable esprit de collaboration qui anime les organisations rurales pour la conservation du sol dans leurs relations avec les agences officielles du gouvernement fédéral ou local. Cependant, lorsque, en parcourant les champs et les ranges, on voit encore de si nombreux défis à une saine exploitation de la fertilité du sol, et ce, en dépit des énormes efforts d'organisation, de propagande et de démonstration poursuivis depuis quelque vingt ans par le S.C.S., on est forcé de constater que, par respect de leur idéal politique, les Américains ont délibérément choisi la voie la plus longue et la plus coûteuse. Cette voie, cependant, les conduira indubitablement au succès.

En serait-il de même en Afrique ? Non, elle nous conduirait à un échec certain. Qu'il soit le Bantou défrichant la sylvie équatoriale ou le Mutuzi dont les inutiles troupeaux dévastent les herbages naturels des hautes montagnes, l'indigène africain est trop loin de notre conception européenne pour réagir favorablement à une politique de liberté individuelle. Ce serait une erreur fondamentale que de vouloir assimiler à la société civilisée européenne, des sociétés primitives dont les concepts mentaux sont entièrement différents. Les Américains l'ont d'ailleurs fort bien compris, et, lorsque leur S.C.S. s'est heurté aux problèmes posés par les collectivités indiennes, force leur fut, malgré l'énormité des services administratifs encadrant ces populations (un membre des services gouvernementaux pour cinquante Indiens), de renoncer à l'idéologie de liberté individuelle et de recourir à certaines formes de contrainte.

En relation étroite avec les considérations d'ordre social ci-dessus, nous relevons ensuite une dissimilitude très marquée, entre

les conditions américaines et les conditions congolaises, en ce qui concerne le régime de propriété de la terre. Cette dissimilitude, à son tour, justifiera l'adoption de techniques et de politiques entièrement opposées.

Aux Etats-Unis, la très grosse majorité des terres de culture et de pâturage (ranges) et même des forêts, est aux mains de la propriété privée.

Au Congo, la majorité des terres appartiennent au Domaine ou aux Collectivités indigènes. Contrairement à ce qui a été fait dans d'autres Colonies (et aux Etats-Unis pour les terres indiennes), aucune démarcation n'a été faite entre terres domaniales et terres indigènes. La terre domaniale est grevée au profit des Collectivités indigènes de divers droits d'usage. Lorsque cet usage revêt le caractère d'une occupation effective, la propriété du sol passe du Domaine à la Collectivité indigène et les terres sont dites terres indigènes. La délimitation n'en a jamais été faite sur le terrain et les critères sur lesquels se base la détermination du caractère domanial ou indigène ne manquent pas d'une certaine imprécision. Hormis les cas spéciaux de déclaration de domanialité que constituent les Parcs Nationaux et certaines réserves forestières et exception faite des aliénations au profit de personnes déterminées sous le régime des concessions foncières, l'ensemble des terres reste ouvert à l'occupation par les indigènes, sous cette réserve cependant que l'appropriation individuelle n'existe pas en dehors du régime des concessions.

Les aliénations au profit de personnes déterminées sont faites sous forme de baux emphytéotiques, plus que sous forme de pleine propriété, d'où il résulte que — même en ce qui concerne les entreprises agricoles européennes — la situation congolaise est, du point de vue foncier, entièrement différente de la situation américaine.

Du caractère exceptionnel de la propriété individuelle du sol, résulte l'absence d'un des mobiles principaux qui puisse inciter le cultivateur individuel à adopter une agriculture conservatrice. En effet, lorsqu'il exploite son propre lopin de terre, l'individu est intéressé à en conserver ou à en améliorer la valeur productrice. Notons que ce mobile fait défaut également lorsque le propriétaire remet l'exploitation de son terrain à un tiers, locataire ou métayer, sauf si le contrat de bail ou de métayage assure à l'exploitant une longue période d'activité et le bénéfice des améliorations dont il est l'auteur. C'est ce que réalise, par exemple, le bail à ferme belge et ce qui fait complètement défaut aux Etats-Unis. Dans ce pays, plus de 40 % des exploitants sont « sharecroppers » (métayers), liés le plus souvent par contrat verbal d'un an et dénués de toute stabilité.

Aux Etats-Unis, cependant, certaines terres sont restées collectives, notamment dans les Réserves indiennes; d'autres sont domaniales. Dans l'un et l'autre cas, la collectivité et l'administration des

divers domaines peuvent prendre des règlements limitant l'usage des terres. Celles-ci servent le plus souvent au pâturage.

La situation serait absolument identique, en principe, si, au Congo, le Gouvernement et les Collectivités indigènes édictaient des règles pour l'usage agricole ou le pâturage des terres des domaines fonciers leur appartenant respectivement. La seule différence résiderait dans l'ampleur relativement plus grande de ces domaines. De telles mesures ne constitueraient pas des atteintes à la liberté des individus, mais des actes de saine gestion du patrimoine commun. Sous ce rapport, la conception indigène qui consiste à ignorer la propriété individuelle du sol, est une arme de première valeur dans l'élaboration du programme d'une agriculture conservatrice. Elle permettrait, en effet, à la collectivité, éclairée par les conseils de ses tuteurs européens, de modifier progressivement les conditions coutumières auxquelles est soumis l'usage du sol, et de se prémunir contre une exploitation fautive par ses membres.

De même, les terres domaniales n'étant pas aliénées au profit de personnes privées, mais uniquement concédées sous couvert de contrats d'emphytéose, il est loisible à l'administration du Domaine d'imposer dans les baux des conditions d'exploitation qui lui paraîtraient indispensables à la conservation de la fertilité, sans porter d'atteinte critiquable à la liberté individuelle. La situation est donc ici plus aisée qu'aux Etats-Unis, où l'on peut voir actuellement la Nation — impuissante à imposer des conditions de saine exploitation sur des propriétés privées — contrainte, dans certains cas, à racheter, pour les restaurer, des terrains délabrés par une agriculture de rapine et devenus une menace pour l'intérêt général.

Poursuivant l'étude des dissemblances entre la situation américaine et la situation congolaise, à propos des facteurs généraux influençant la conservation du sol, nous pouvons aborder les aspects économiques du problème.

L'économie agricole et les répercussions de l'économie générale sur le domaine agricole, peuvent être envisagées soit à l'échelle de l'individu, soit à l'échelle de la société. Leur rôle dans la conservation du sol est des plus considérables. Le point marquant de l'économie individuelle de l'agriculteur noir est le manque absolu des notions européennes de valeur. Valeur du sol, rente du sol, rémunération du capital et du travail, sont des concepts absolument étrangers à la mentalité primitive. *Dès lors, l'intérêt de l'individu sera toujours d'exercer une exploitation destructive, puisque le revenu qu'il en tire sera nécessairement supérieur à la valeur de la destruction de son fonds.* Cela est évident, puisque ce fonds, dans sa mentalité, est dénué de toute valeur.

Au point de vue individuel, toute mesure de conservation est donc antiéconomique et la propagande en sa faveur sera toujours fort

mal reçue. Autrement dit, introduire la notion de l'intérêt d'une agriculture conservatrice, à l'échelle individuelle, est impossible, étant donné l'absence de la notion de valeur du fonds à conserver, ce qui est l'évidence même. Ce n'est que par l'éducation et l'enseignement, secondés par l'évolution des conditions économiques, qu'il sera possible de faire naître la conception individuelle de la valeur du fonds. Ce processus sera nécessairement fort lent.

Une autre différence économique, toujours à l'échelle individuelle, réside dans le dénûment quasi complet de l'agriculteur noir, comparé même aux plus pauvres populations rurales des Etats-Unis. Avec pour tout capital une houe, quelques couteaux et ustensiles, une hutte en paille, quelques poules et parfois une chèvre, il cultive ce qu'il lui faut pour vivre. Il achète peu et vend tout aussi peu. Son potentiel économique est très faible. Il n'a pas le désir de progresser ni de sortir de son apathique misère. C'est presque de force qu'il faut le pousser vers un standing meilleur, par la pratique de cultures de rapport. Disons, en passant, que ceci est une bénédiction pour la conservation du sol, car si les noirs devenaient tout à coup « money-making people », conscients des jouissances immédiates à tirer d'une active exploitation du sol, de désastreuses destructions ne manqueraient pas de survenir.

Inutile de dire qu'un agriculteur aussi primitif et aussi dénué de ressources, ne sera disposé à investir ni travail, ni argent, dans l'application de méthodes agricoles qui — lui assure-t-on — lui donneront plus tard de meilleures conditions de vie. D'autant plus qu'il n'en est pas convaincu. D'ailleurs, l'inefficience de son travail, résultant du manque de capital, de cheptel mort et de cheptel vivant, rendrait son action individuelle fort minime, quelle que soit sa bonne volonté éventuelle.

Nous sommes donc bien loin de la situation américaine, où chaque fermier peut augmenter l'efficiencia de son labeur par l'emploi d'un outillage moderne, de bêtes de trait ou de machines, où chaque lopin de terre a sa valeur et peut être loué, hypothéqué, vendu ou produire une rente annuelle plus ou moins pérenne, selon les conditions de conservation.

Grâce à cette situation, il a été possible — non sans de grandes difficultés d'ailleurs — de convaincre la majorité des fermiers américains de l'intérêt lointain et même souvent de l'intérêt immédiat d'une agriculture conservatrice, parce que ces intérêts sont réels, économiquement parlant.

Ce fermier qui, à l'opposé de notre agriculteur noir, est « price responsive », voyant exprimé en dollars et en cents l'avantage que peuvent lui procurer les méthodes préconisées par le S.C.S., se décide assez volontiers à investir dans la conservation et la régénération de ses terres son labeur et son argent.

Si ce dernier lui fait défaut, des organismes privés ou officiels lui accorderont du crédit et même, s'il n'est pas propriétaire de son sol, l'assistance de certaines agences gouvernementales lui permettra l'accession à la propriété. Devant ce stimulant puissant, il se ralliera d'autant plus volontiers au plan d'exploitation conservatrice préconisé par ces agences.

D'autre part, pour éviter que le coût trop élevé des méthodes de conservation ne rende l'agriculture conservatrice antiéconomique pour le fermier, le gouvernement octroie des subsides en espèces pour l'exécution de quasi tous les travaux préconisés par le S.C.S. Ces subsides peuvent atteindre pour chaque travail des sommes assez élevées. Leur plafond annuel est cependant fixé à 30 cents par acre de superficie de la ferme. Cette politique, évidemment, facilite énormément la propagande.

Le seul paiement de ces subsides absorbe, dans certains Etats, des crédits de l'ordre de plusieurs millions de dollars.

L'ampleur de cette assistance gouvernementale nous donne l'occasion de passer à un bref aperçu des conditions économiques influençant la conservation du sol à l'échelle de la Nation. Si la Nation américaine investit de telles sommes dans la conservation du sol, c'est que son intérêt et ses possibilités économiques l'y incitent. Pour la société, en effet, comme pour l'individu, la conservation du sol peut être économique ou antiéconomique. Antiéconomique, si elle coûte plus que la perte de valeur du fonds qu'elle permet d'éviter; économique, si elle rapporte plus qu'elle ne coûte, soit sous forme d'augmentation du revenu du sol, soit sous forme d'accroissement de la valeur du fonds. La valeur du fonds dans ce raisonnement est égale à la capitalisation de sa rente annuelle. Les exemples qui suivent, feront mieux saisir ce raisonnement.

Un essai d'instauration d'une agriculture conservatrice a été tenté, dans une région assez gravement érodée de la Colonie, sur un groupement indigène de quelque 600 paysans. Les crédits alloués par le Gouvernement, les dotations d'une société cotonnière et d'une agence gouvernementale gérant un fonds des Collectivités indigènes, augmentés des prestations de divers services officiels, représentent, pour la première année, des dépenses de l'ordre de 20 millions de francs, par exemple. Comparons cette dépense avec la valeur du fonds à conserver. Celui-ci, dans l'état actuel de sa productivité, est le capital producteur d'une rente annuelle de quelque 120 tonnes de coton-graines, plus ce qu'il faut de vivres pour la subsistance de 600 familles paysannes. Le potentiel économique de celles-ci, par ailleurs, se réduit à vendre les 120 tonnes de coton-graines, dont question ci-avant, et à acheter avec le produit de cette vente quelques pacotilles. Il n'est pas besoin de pousser plus loin la démonstration pour prouver que la conservation entreprise à tels frais est antiéconomique pour la société.

De même, pour sauver de la ruine des terres de montagne trop exposées à l'érosion, a-t-on envisagé d'amener par un long, coûteux et difficile canal, les eaux d'un lac, dans une plaine irrigable. Que valent les terres à sauver? Admettons, pour fixer les idées, qu'elles valent le capital producteur d'une rente annuelle, par hectare, de 250 kilogrammes de haricots valant 125 francs et de 2 tonnes de patates douces valant 200 francs. Si l'amenée d'eau coûte, par hectare, plus que la perte de capital résultant d'une réduction de cette rente suite à l'érosion, son exécution est antiéconomique.

Dans l'un et l'autre cas, on nous objectera des facteurs humanitaires. Faute d'une intervention, ces populations, ou du moins leurs descendants, mourront de misère et de faim. Cela peut être exact, mais il n'empêche que l'inhumaine loi économique est inéluctable, si nous la portons à l'échelle de la Nation. Engager, pour conserver la richesse nationale, des sommes supérieures à la dévaluation possible de cette richesse, serait un acte de gestion insensé et d'ailleurs impossible, la Nation ne pouvant consacrer à cette conservation que partie de son revenu, à moins de recourir au crédit extérieur, lequel d'ailleurs serait en proportion de la valeur du patrimoine national.

Aux Etats-Unis, des sommes fabuleuses ont été consacrées aux travaux de conservation (essentiellement lutte contre l'érosion) et d'amélioration (essentiellement irrigations et drainages). Mais, d'une part, la valorisation maximum de la productivité du sol agricole — citons, en exemple, les vignobles, vergers et cultures maraîchères de Californie — justifie de tels investissements et, d'autre part, l'agriculture est indispensable au soutien d'une puissante industrie, qui est l'essence même de la prospérité de la Nation.

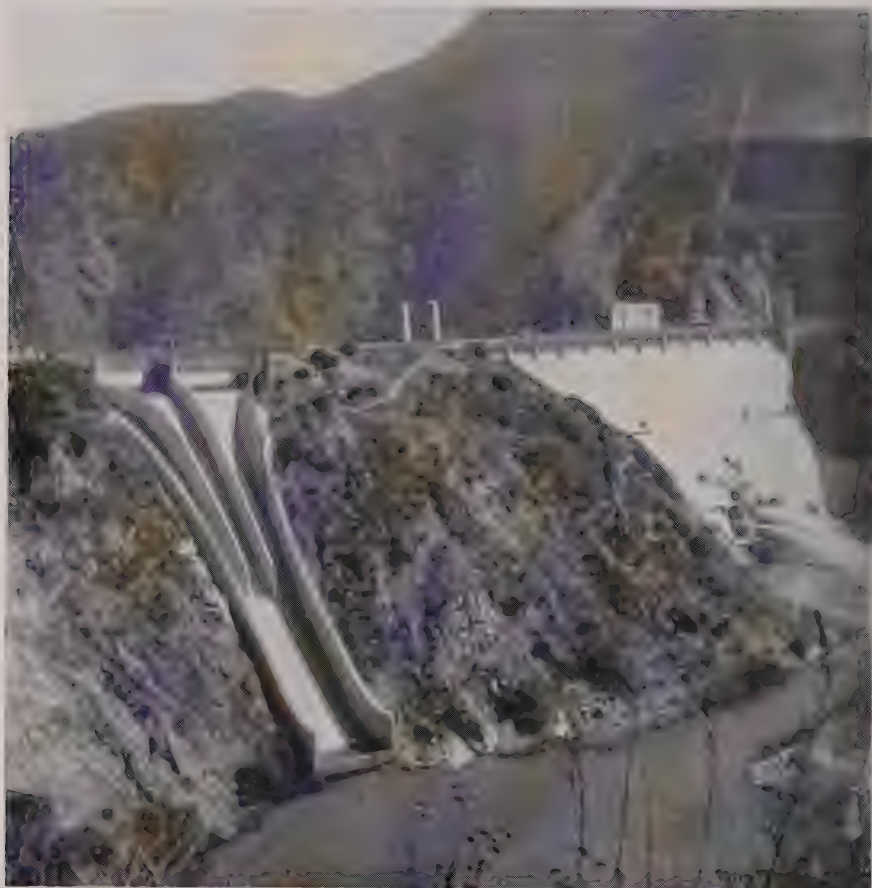
Si mon approximation est exacte, la population rurale américaine tend à se réduire au cinquième seulement de la population totale. Le restant vit de l'industrie, du commerce ou des emplois administratifs, etc. Je pense ne pas me tromper en estimant que, dans le revenu global de la Nation, les revenus d'origine agricole ne sont même pas en proportion du cinquième du total. Autrement dit, le contribuable industriel ou citadin supporte la très large part du coût de la conservation de l'agriculture, ce qui est tout à fait justifié, puisque de la stabilité agricole dépendra la prospérité future des industries et des cités.

Au Congo, la population, dans la proportion des neuf dixièmes, au moins, est exclusivement agricole; l'industrie — à part les industries d'extraction — est excessivement faible.

Le Gouvernement ne dispose donc pas, comme c'est le cas aux Etats-Unis, de ressources fiscales importantes provenant de la majorité non agricole des contribuables et permettant une généreuse assistance à l'agriculture.

Cela revient à dire que c'est dans ses propres ressources que l'agriculture congolaise devrait puiser la majorité des moyens d'action nécessaires à promouvoir une exploitation conservatrice. Or, dans son état économique actuel, ces ressources sont fort réduites.

Les industries de transformation existantes sont trop faibles pour apporter quelque appui au financement d'un programme de



(Cliché Jurion.)

FIG. 3. — Aux Etats-Unis, des sommes fabuleuses ont été consacrées aux travaux de conservation et d'amélioration agricoles. — Barrage de régularisation de la rivière San Gabriel (Californie du Sud), dont les eaux servent à l'irrigation de riches vergers.

grande envergure. Celles dont la création est souhaitée devraient pouvoir opérer à un prix de revient minimum, de façon à alimenter largement un marché intérieur dont le pouvoir d'achat est faible : elles ne pourraient donc supporter une fiscalité élevée.

Les industries d'extraction sont cependant dans une situation différente. Leur activité consiste à mobiliser et à détruire les réserves de richesses du pays. Il est tout à fait justifié qu'une marge aussi large que possible des profits de cette destruction retourne à la collectivité et serve à la conservation et à l'amélioration de la productivité des terres. Celles-ci, à l'opposé des gisements miniers, représentent, en effet, un capital producteur dont une saine gestion doit conserver l'intégrité pour assurer l'avenir du pays.

D'autres conséquences économiques du caractère quasi exclusivement agricole de la population sont, pour les régions densément peuplées, la réduction de l'étendue moyenne du lopin individuel à un minimum incompatible avec un relèvement sensible du standing de vie et, pour l'ensemble du pays, l'insuffisance des échanges commerciaux intérieurs entre l'industrie et l'agriculture. De plus, cette dernière, en dehors des productions de stricte subsistance, dépend quasi exclusivement de l'exportation, ce qui lui donne un caractère d'instabilité peu compatible avec une agriculture conservatrice.

De ce bref exposé, on peut conclure que, dans l'état actuel des choses, il est illusoire de vouloir créer un intérêt économique pour l'agriculture conservatrice à l'échelle de l'individu. Même à l'échelon de collectivités plus ou moins importantes, la conservation n'apparaîtra économique que si des méthodes fort peu onéreuses peuvent être envisagées, cela en raison de la faible rentabilité actuelle des terres et partant de leur valeur réduite. La dépréciation de cette valeur, résultant d'une agriculture de rapine, sera, en effet, très généralement inférieure au coût de la conservation.

Un très gros effort pour l'accroissement de la rentabilité des terres par la valorisation maximum de la production agricole sera nécessaire pour accroître la valeur économique du sol et justifier de plus coûteuses et plus efficaces mesures de conservation. C'est dire que la conservation du sol et le progrès technique et économique de l'agriculture indigène, sont si intimement liés qu'ils ne peuvent être dissociés. L'ensemble des mesures nécessaires à ces deux fins constitue un programme unique, que nous avons désigné sous le vocable général de « perfectionnement de l'agriculture indigène » ou « réforme agricole indigène ».

La création d'une classe ouvrière importante, définitivement détachée du milieu rural, et un large développement des industries de transformation, hâteraient l'évolution des conditions économiques vers la conjoncture où l'intérêt d'une agriculture conservatrice s'imposera aussi bien à l'échelon de la société qu'à l'échelon individuel. L'agriculteur pourra bénéficier de débouchés locaux importants pour ses produits; il lui sera loisible d'accroître la superficie de son exploitation et l'efficiencia de son travail par le recours à des techniques moins primitives. Il accédera de cette façon à un standing économique et social supérieur.

Une autre dissemblance très considérable entre la situation prévalant au Congo et celle d'outre-Atlantique réside dans l'état d'avancement de ce que nous appellerons les « connaissances d'inventaire de l'agriculture ».

L'agent agricole au Congo dispose pour tout bagage d'une carte — qui n'est souvent qu'un levé d'itinéraires — lui permettant d'accéder aux villages de sa zone. Il en connaît, par un recensement plus ou moins approximatif et récent, la population en hommes adultes et valides et l'organisation politique. C'est par observations personnelles qu'il acquiert la connaissance des diverses formations végétales ou pédologiques et de leur répartition sur le terrain, ainsi que des conditions particulières de culture. Les instructions techniques qu'il reçoit sont trop générales, car, à l'échelon supérieur, le manque de documents précis est plus aigu encore. Ceci n'est pas une charge pour un service — dont d'ailleurs nous faisons partie — mais le simple tableau d'une organisation naissante dans un pays très jeune. La comparaison avec ce qui se pratique aux Etats-Unis fera voir combien la conservation du sol a besoin de ces connaissances d'inventaire et combien urgente et lourde est la tâche qui consistera pour nous à réunir et ordonner ces connaissances afin qu'à tous les échelons de l'administration agricole des documents concrets et précis rendent aisées et sûres aussi bien l'élaboration des programmes que leur application sur le terrain.

Le technicien américain du S. C. S. dispose pour son travail de documents cartographiques complets et précis; les statistiques cadastrales, économiques et agricoles lui fournissent toutes les connaissances utiles à son travail. Il dispose du recensement précis du bétail (dont le régime de propriété n'offre aucune des inextricables complexités que connaissent nos techniciens de l'Est du Congo). D'excellentes cartes pédologiques au 50,000^e, accompagnées de l'étude très détaillée des divers sols, sont à sa disposition. Enfin, toutes les régions agricoles du pays ont fait l'objet de photographies aériennes. De celles-ci, pour chaque exploitation, de la plus petite ferme d'un pauvre métayer noir, jusqu'au plus vaste ranch, sont tirées des épreuves précises de la plus grande utilité. Elles permettent à l'œil exercé du technicien de déterminer le degré de dégradation du sol ou du couvert végétal. Mais c'est surtout le « Soil planner » du S. C. S., chargé d'élaborer avec l'exploitant le nouveau plan de culture de chaque ferme qui en fait usage. Sur le document photographique même, des teintes conventionnelles représenteront les classes dans lesquelles seront rangés les sols. La réorganisation du plan parcellaire, ainsi que les dispositifs antiérosifs spéciaux y seront tracés directement, de même que, finalement, la destination nouvelle à donner à chaque parcelle. Le document ainsi établi est joint à la convention entre le fermier et l'agence locale du S.C.S. dont il a déjà été question plus haut.

Ce bref exposé fera comprendre que nous ne sommes pas prêts à adopter une organisation américaine. Il nous reste à accomplir un énorme effort pour la réunion de nos « connaissances d'inventaire » avant de pouvoir obtenir de nos techniciens une efficience comparable à celle de leurs confrères américains.

Abordant le point de vue scientifique proprement dit, en dehors des sciences d'inventaire visées ci-dessus, nous pouvons constater que, là aussi, il nous reste un long chemin à faire avant d'avoir trouvé réponse satisfaisante à maintes questions techniques d'importance primordiale.

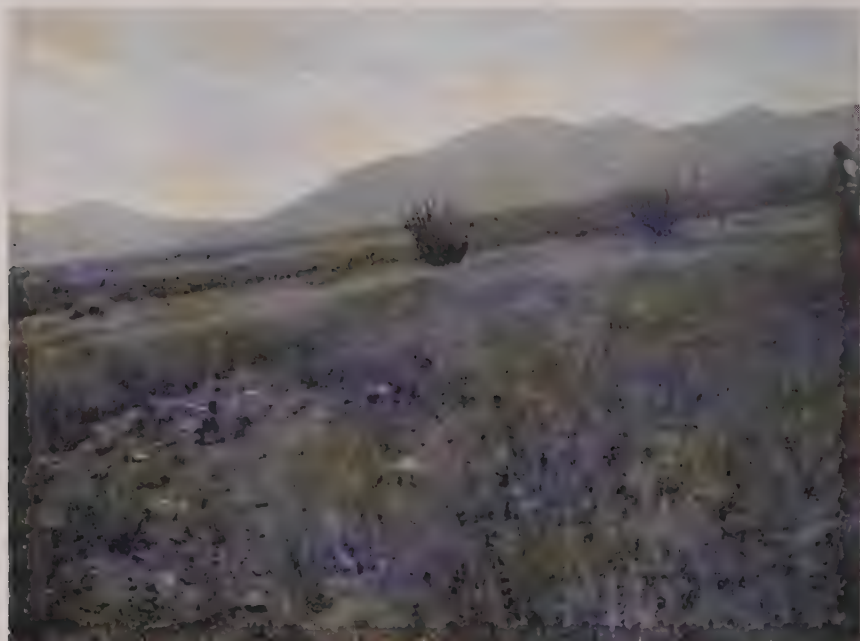
Aux Etats-Unis, dans des conditions climatiques tempérées, tempérées chaudes ou subtropicales, les recherches scientifiques ont établi plus ou moins exactement, pour chaque situation, les techniques à appliquer en vue d'une productivité maximum alliée à la conservation de la fertilité. Dans notre Colonie, sous un climat tropical ou équatorial plus ou moins tempéré par l'altitude, des questions fondamentales restent à résoudre.

Nous ne voulons point dire que la science agricole d'outre-Atlantique ait trouvé réponse à tous les problèmes de conservation, alors que nos chercheurs en Afrique piétinent. Bien au contraire, en fort peu de temps, nos stations de recherches ont fait un remarquable travail et la science agricole américaine, d'autre part, est encore en lutte avec quelques problèmes ardu.

Il n'en est pas moins vrai que le Soil Conservation Service a pu, pour chaque condition, baser un programme d'action sur des connaissances scientifiques dûment vérifiées par l'expérience, alors que chez nous — dans des conditions particulièrement délicates, il faut le reconnaître — des problèmes primordiaux attendent encore une solution. Il suffira d'en citer deux exemples : le problème de la conservation de la fertilité du sol en région forestière n'a pas encore trouvé d'autre solution que la primitive coutume de la jachère forestière. Celle-ci réduisant l'utilisation du sol à quelque trois ans pour dix à vingt ans de jachère, est incompatible avec une organisation moderne de l'agriculture et avec un relèvement sensible du standing de l'agriculteur. Elle est peu compatible aussi, avec une saine administration forestière. Et pourtant de très vastes programmes d'organisation des sociétés rurales indigènes ont été déclenchés sur l'hypothèse, apparemment, que cette méthode doit être définitivement consacrée.

Dans les hautes régions de l'Est du Congo et dans les territoires du Ruanda-Urundi une situation grave, voire très grave, se développe suite à la détérioration du pâturage. L'étiquette d' « overstocking » a été tout naturellement appliquée au phénomène et des mesures urgentes et draconiennes sont souhaitées pour réduire un cheptel, d'ailleurs sans grande valeur économique. Ces mesures

n'iraient pas sans de sérieuses difficultés politiques et sociales. Il ne faudrait cependant pas de très nombreux plaidoyers pour qu'on décidât de passer à l'action sur l'hypothèse un peu simpliste que la réduction du cheptel améliorera le pâturage. Il y a certes, très souvent, « overstocking », mais n'y a-t-il pas parfois mésusage et non abus de pâturage? Il y a de très nombreux types de pâturages de brousse, chacun peut être utilisé de telle ou telle façon, pendant tels et tels mois; à telle époque il doit entrer en repos ou venir en graines ou être irrigué. Il faudra peut-être le brûler à tel moment; peut-être faudra-t-il y mettre les chèvres ou les moutons, ou au contraire les en exclure.



(Culcine Tondeur.)

FIG. 4. — La science du « range » ou du « veld » est indispensable à l'établissement d'un régime conservateur d'utilisation des pâturages naturels. — Ci-dessus, vue des ranges expérimentaux de la « Santa Rita Range Experiment Station » (Arizona), dirigée par le Service Forestier des Etats-Unis.

De tout cela, c'est-à-dire de la science du « veld », nous ne connaissons pratiquement rien. La solution n'est pas nécessairement dans la dangereuse réduction du cheptel, car la dent et le pied du bétail font le bon pâturage au même titre que la cognée du forestier fait la bonne forêt; le tout est d'en déterminer les règles d'utilisation. Ce manque de connaissances scientifiques autant que d'inventaire, confirme l'appel à la pondération dans l'élaboration des programmes de conservation.

Enfin, un dernier facteur d'ordre général relatif à la conservation du sol, réside dans l'organisation administrative du S. C. S. Il n'est pas possible de comparer ce qu'elle est aux Etats-Unis avec ce qu'elle est au Congo, pour la bonne raison qu'en ce dernier pays, ce service est encore en voie de constitution.

Le S. C. S. américain, issu d'un Service de l'Erosion qui fut primitivement créé au sein du Département de l'Intérieur, fait actuellement partie intégrante du Département de l'Agriculture. Les agences locales du S. C. S. cependant relèvent directement du service fédéral à Washington. Il en résulte que malgré l'étroite collaboration prônée entre les divers services locaux, il n'y a pas d'interpénétration administrative entre par exemple le Soil Conservation Service et l'Extension Service. Ce dernier représente assez bien le service de la propagande agricole tel qu'il est conçu au Congo. D'autres agences gouvernementales dépendant du Département de l'Agriculture opèrent également sous le régime d'administrations locales particulières, bien qu'elles aient un rôle important à jouer dans la conservation du sol. C'est le cas du « Triple A » ou Agricultural Adjustment Administration qui, entre autres missions, assure l'octroi des crédits et le paiement des subsides pour l'exécution des travaux antiérosifs.

Si une telle spécialisation du S. C. S. pouvait sembler logique au début, lorsque la conservation du sol était synonyme de lutte contre l'érosion, et lorsque cette dernière consistait simplement à élever des obstacles mécaniques au ruissellement de l'eau, elle paraît beaucoup moins défendable à présent. L'avancement de la théorie de la conservation du sol a, en effet, fait entrer dans les attributions du technicien du S. C. S. des éléments tels que la création de pâtures, la rotation des cultures, la fumure, les modes aratoires, le choix des espèces et variétés qui sont tout aussi bien du domaine de l'Extension Service. C'est non seulement notre opinion, mais aussi celle d'autres visiteurs étrangers, que, dans la conception actuelle de la conservation du sol, la constitution d'un service administratif spécial en vue des réalisations pratiques en ce domaine est injustifiée. Nous développerons dans un chapitre ultérieur des propositions quant à l'organisation à adopter au Congo.

C'est le premier devoir du Service de l'Agriculture de bien gérer le capital sol qui lui est confié. Cette bonne gestion implique la conservation et l'amélioration, dans le cadre des possibilités sociales et économiques. Autrement dit, soyons de bons agronomes, gérant en bons pères de famille les terres de la Colonie et nous n'aurons nul besoin d'un S. C. S. pour réparer nos fautes.

Les dispositions d'ordre administratif au Congo se sont limitées jusqu'à présent à la constitution d'une « Mission Antiérosive ». Dès le début sont apparues certaines difficultés, lorsque cette mission eut à entreprendre des réalisations pratiques. Il semble que le rôle d'un S. C. S. doive plutôt rester un rôle d'études et de coordination.

CHAPITRE II. — *Les questions sociales.*

Caractéristiques de la société rurale indigène. — L'agriculture de rapine. — Incidence de la colonisation, besoins nouveaux et potentiel économique. — Avilissement des conceptions agricoles. — Nécessité d'une œuvre éducatrice. — Adaptation de l'enseignement aux concepts de la conservation. — Education du personnel agricole indigène. — Education des masses rurales. — Education des chefs et notables. — Organisation administrative de l'œuvre éducatrice. — Intensification locale de l'éducation. — Nécessité de la contrainte à l'échelon individuel. — Réceptivité plus grande des collectivités aux conceptions de la réforme agricole. — Justification de la contrainte. — Obligations résultant pour la société de l'usage de la contrainte.

La terre est exploitée au Congo par deux groupes sociaux entièrement distincts : la société rurale indigène et la classe européenne des colons agricoles. Les problèmes de conservation particuliers à cette dernière ne seront pas exposés dans le présent travail.

Examinant sommairement les questions sociales et foncières, le chapitre premier a dégagé les traits caractéristiques de la société rurale indigène. Ce sont : la mentalité très primitive, le peu de réaction aux mobiles d'intérêt et la nécessité d'un certain degré de contrainte. L'incidence de ces trois éléments sur les problèmes agricoles est développée ci-après.

La classe rurale indigène compte les neuf dixièmes de la population. Son degré d'évolution joue un rôle primordial dans l'orientation de l'administration de la Colonie. Il a, en outre, sur l'économie agricole du pays, des répercussions très considérables. De ce facteur, en effet, dépend en partie le caractère destructeur ou conservateur de cette économie.

Les méthodes agricoles de la société indigène, restée à un stade très primitif, présentent tous les caractères de l'agriculture de rapine. Celle-ci n'est pas nécessairement synonyme de destruction, car elle peut être indéfiniment poursuivie sans altération sensible des ressources naturelles, aussi longtemps qu'une population très clairsemée n'y cherche que la satisfaction de ses plus élémentaires besoins de subsistance. Telle était, avant l'occupation européenne, l'agriculture bantoue de la zone équatoriale. Ses imperceptibles égratignures au manteau végétal de la terre disparaissaient dans l'exubérant recrû de la grande forêt.

Par endroits, pourtant, une formation végétale moins puissante, des pentes sensibles à l'érosion, un climat propice aux feux de brousse, une concentration plus forte de la population ou la présence de gros bétail pouvaient combiner leurs effets. L'agriculture primitive avait, dans ces conditions, amorcé la destruction progressive, bien que lente encore, des ressources naturelles. Il est curieux de constater que ces conditions spéciales étaient parfois accompagnées d'une ébauche d'évolution vers des méthodes agricoles moins arrié-



(Cliché Tondeur.)

FIG. 5. — Système cultural bantou.
Région de Léopoldville: champ défriché et incinéré, prêt pour le semis.



(Cliché Tondeur.)

FIG. 6. — Système cultural bantou.
La lisière bordant le défrichement n'est que légèrement atteinte par le feu.

rées en même temps que vers une organisation sociale et foncière originale et sensiblement plus complexe. Une plus grande stabilité des villages, quelques cultures permanentes (bananeraies), l'usage du fumier de kraal, certains vestiges de lutte contre l'érosion, nous apportent la preuve d'une conception un peu supérieure de l'agriculture. L'homme y a parfois un attachement religieux pour le bétail. Des règles étonnamment compliquées régissent la propriété de celui-ci, sa détention et le bénéfice de ses produits. Des transhumances saisonnières et parfois des accords entre collectivités pour l'usage des pâtures dénotent un premier souci d'organisation sociale de l'agriculture.

Néanmoins, en aucune circonstance n'était apparue, dans la mentalité de l'homme primitif, la notion de valeur ou d'appropriation de la terre ou un concept quelque peu évolué quant à son exploitation.

L'incidence de la colonisation du pays sur cet état de choses fut *grosso modo* la suivante :

Un accroissement très considérable du volume de la production a été réalisé. Le but premier du colonisateur était, en effet, de mettre au plus vite à la disposition des populations primitives les premiers éléments matériels de la civilisation, en même temps que ses apports moraux. Seul un développement du potentiel économique du pays permettait d'atteindre cet objectif. L'indigène africain s'est donc vu plié à la loi d'un travail producteur susceptible de créer ou de mobiliser des richesses destinées en partie à contribuer au progrès matériel et social du pays et, en partie, à être troquées contre les premiers signes extérieurs de civilisation. Il n'avait comme source de richesses que le salariat importé et la terre. C'est vers celle-ci qu'il s'est tourné principalement. Il n'y a donc rien d'étonnant à ce que, pour soutenir l'œuvre civilisatrice, la politique agricole se soit orientée plus vers le développement rapide d'une production immédiate que vers un aménagement rationnel des ressources naturelles.

L'absence de mobiles d'intérêt a été un très gros obstacle au premier développement de l'économie agricole. Un effort énorme de propagande, de persuasion et même le recours à des travaux agricoles imposés à caractère éducatif ont été nécessaires pour vaincre l'inertie de la mentalité primitive et déclencher le processus d'évolution. Un résultat très appréciable est acquis aujourd'hui, en ce sens que les masses indigènes s'éveillent peu à peu à la conscience de besoins nouveaux, pour la satisfaction desquels elles ne peuvent que développer leur production agricole. Ces besoins croîtront de jour en jour, avec, comme corollaire, la recherche d'un volume croissant de production. Les intérêts considérables investis dans le commerce ou l'industrie des produits agricoles plaident aussi, bien entendu, pour un accroissement des cultures indigènes. Enfin, le Gouvernement,

dans son effort constant pour le développement de la civilisation, entend faire participer le plus largement possible les masses rurales à la création de richesses engendrant la prospérité économique qui est nécessaire au progrès moral et matériel du pays. Tous ces éléments concourent à rendre inéluctable le développement constant de la production agricole.

Un auteur parlait récemment de l'« hypertrophie de l'économie agricole indigène » (1). Celle-ci n'est pas à déplorer, car c'est la seule voie vers la civilisation. Il ne nous est pas permis de souhaiter un ralentissement du processus de l'évolution de la mentalité indigène déclenché par l'existence de besoins nouveaux. Nous devons même espérer que ce progrès social s'accélérera à l'avenir en même temps que le progrès économique.

Si la production économique est en pleine évolution, les méthodes agricoles, elles, n'ont pas évolué favorablement sous l'incidence de la colonisation du pays. La propagande officielle, en effet, s'est attachée en premier lieu à accroître les emblavures cultivées et à introduire des cultures d'exportation; son intervention dans les pratiques culturales fut relativement peu efficiente, parfois même maladroite. Plusieurs raisons justifient cette inefficience : la résistance des indigènes à toute innovation; la connaissance très imparfaite des exigences culturelles locales et l'inadaptabilité des conceptions agricoles européennes tant au milieu biologique qu'au milieu social congolais. Bien souvent, après quelques tentatives d'ingérence dans les pratiques coutumières, il a fallu faire marche-arrière et renoncer à ce que l'on croyait être une technique supérieure, pour en revenir aux modes ancestraux plus en harmonie avec le milieu.

Ces modes ancestraux, malheureusement, sont incompatibles avec le développement de l'économie engendré par la colonisation. Pour tenter de s'adapter à la situation nouvelle, ils ont dû être appliqués à des superficies de plus en plus étendues. L'homme, dénué d'outillage et de machinerie, et soucieux d'épargner son effort, a commencé à élaguer de ses traditions culturelles, les éléments qui faisaient obstacle à l'extension des emblavures. Or, ce sont ces éléments mêmes qui, dans l'état primitif, permettaient à l'agriculture de rapine de se poursuivre quasiment en équilibre avec les forces naturelles, à savoir : la durée très brève de l'occupation du sol par les cultures; la jachère très prolongée; les déplacements fréquents des villages; les cultures mélangées de plantes à durées de croissance différentes, assurant un couvert continu et une transition vers la jachère.

L'évolution de la conception indigène de l'agriculture s'oriente donc dans un sens défavorable à la conservation.

(1) J. P. HARROY : « Protégeons la Nature, elle nous le rendra ». Inst. Parcs Nat. du C. B. Bruxelles, 1946.

Parfois, dans la mentalité de l'indigène, une distinction se fait même jour entre les champs coutumiers, à l'ancienne mode, et les champs nouveaux, dits « champs de l'Etat », parce qu'ils sont exécutés sous l'influence de la propagande des agents officiels. Dans les premiers, la culture se fait suivant les traditions ancestrales, dans les seconds, souvent à contre-cœur, on applique les enseignements de l'homme blanc. Il est curieux de constater la désaffection des indigènes pour ces « champs de l'Etat » et de voir à quel point les méthodes agricoles coutumières s'y sont avilies. Des mesures administratives, justifiées par un souci de bonne organisation, ont contribué, d'autre part, à l'avilissement de ces méthodes. C'est le cas, notamment, des



(Cliché Tondeur.)

FIG. 7. — Le regroupement artificiel des villages au long de routes, est un facteur d'avilissement du système cultural bantou.

concentrations ou stabilisations artificielles des villages, rendant bientôt impossible la pratique traditionnelle de la jachère.

Nous pouvons donc conclure que notre action de propagande a été couronnée de succès en ce qui concerne le développement économique. La mentalité indigène commence à s'enrichir du désir de l'accession à certaines formes extérieures de civilisation (parure, vêtement, ustensiles, etc.) et a conçu l'idée que ce progrès peut être acquis par le travail de la terre. Mais ce succès n'a été accompagné d'aucune influence sensible sur la conception indigène de l'agricul-

ture. Au contraire, il s'est accompagné bien souvent d'un avilissement de cette conception. Ainsi, le Bantou primitif n'avait garde de cultiver un terrain au delà du point où la régénération de sa fertilité par le recrû forestier n'était plus assurée, ni de remettre en culture une jachère trop jeune. Or, ce sont pratiques courantes de nos jours.

Là où, par la propagande, la persuasion, voire la contrainte, l'administration a tenté un effort d'éducation, en vue de changer cette attitude de l'agriculteur vis-à-vis du sol, en instaurant, par exemple, des pratiques de conservation, les résultats obtenus ont un caractère tout à fait artificiel. Ces pratiques ne s'intègrent nullement dans la mentalité indigène, et le moindre relâchement de l'intervention administrative en provoquerait l'abandon.

Il y a ainsi un déséquilibre grandissant. D'une part, la recherche d'une production de plus en plus volumineuse par des méthodes agricoles tout au plus compatibles avec une agriculture de stricte subsistance, entraîne une destruction menaçante des ressources naturelles. D'autre part, sur le plan éthique, la recherche de la jouissance immédiate par le travail de la terre, commence à prendre forme dans la mentalité indigène, ce pendant que s'y avilissent les conceptions anciennes qui, inconsciemment, assuraient l'équilibre avec les forces naturelles. Il résulte de ce déséquilibre une destruction rapide et irréversible, dans beaucoup de cas, de la productivité des terres en même temps qu'une aggravation de la conception de l'agriculture de rapine propre à l'indigène africain.

Un double problème se présente donc : le premier, d'ordre technique, traite de la recherche de méthodes agricoles compatibles avec l'inéluctable développement économique ; il sera traité plus loin. Le second est d'ordre éducatif, et consiste à étudier les moyens de faire naître dans la mentalité indigène une conception moins primitive des rapports de l'homme avec le sol qui le supporte.

La démonstration et la mise en pratique dans les champs indigènes des méthodes de conservation sont, en effet, des moyens insuffisants pour changer une mentalité. Heurter de front les idées et les coutumes primitives, déjà aggravées par notre action précédente, risque de coûter bien des efforts stériles. L'agriculture conservatrice, en effet, n'est pas seulement une façon de faire, mais aussi une façon de penser, une attitude morale de l'homme vis-à-vis du sol. C'est dire que, simultanément à l'application des programmes techniques, et de préférence antérieurement à celle-ci, nous devrions poursuivre une active et patiente œuvre d'éducation, en vue de créer un état d'esprit favorable à un progrès réel et définitif des conceptions agricoles.

Faire naître, dans la mentalité primitive des peuples africains, l'attitude souhaitée, semblera à beaucoup une impossible gageure. Nous pensons cependant qu'une action concentrée et prolongée de

propagande et d'éducation permettrait d'atteindre de très fructueux résultats.

Une intensification considérable de l'enseignement de l'agriculture, à tous les degrés, et une orientation marquée vers les principes de la conservation du sol, sont la première mesure utile qui se présente à l'esprit. Cependant, ce ne sont pas tant l'enseignement de techniques et de méthodes et les leçons pratiques qui importent, mais bien le développement de concepts mentaux très simples, susceptibles de se fixer solidement sur la mentalité indigène et d'orienter celle-ci dans le sens désiré. Il ne semble nullement impossible, par exemple, d'amener un indigène à faire siennes des idées telles que les suivantes : La terre est bonne et nourricière ; c'est la dispensatrice de tous nos biens. La terre a ses ennemis : le soleil et le vent la brûlent et la dessèchent ; la pluie violente la bat et la déchire. Les arbres et les herbages sont les amis de la terre ; ils la protègent du vent, du soleil et de la pluie. L'homme devient l'ennemi de la terre lorsqu'il détruit méchamment, par le feu ou la hache, le manteau végétal qui la couvre. C'est par ses cultures que l'homme reçoit les présents de la terre ; mais en la cultivant, il l'expose aux coups de ses ennemis. S'il cultive mal, la terre succombe à ces coups et la source des présents sera tarie pour toujours ; s'il cultive bien, la terre sera à jamais féconde et généreuse, etc.

Ces axiomes forts concrets et tous les développements qu'il serait facile de leur donner, seraient certes bien plus aisés à faire entrer dans la mentalité indigène que les concepts abstraits des religions européennes, par exemple. D'autant plus que la démonstration et l'exemple peuvent accompagner l'enseignement.

Bien entendu, nous ne nous faisons aucune illusion sur la portée pratique immédiate de cet enseignement. Cependant, l'évolution du système agricole, de la rapine à la conservation, ne peut réaliser aucun progrès durable si elle n'est accompagnée d'une évolution parallèle sur le plan éthique. La mentalité indigène, préparée par un patient et tenace effort d'éducation et de propagande, sera beaucoup plus réceptrice dès que la diffusion des méthodes pratiques sera entreprise. Là où certaines formes de contrainte seraient nécessaires pour arriver à un résultat tangible, la contrainte, loin de heurter de front la mentalité indigène, se développera en conformité avec les nouvelles idées que nous y aurons fait germer. Elle sera de ce fait beaucoup moins vexatoire.

C'est ainsi qu'actuellement l'indigène comprend et accepte la sanction d'actes qui constituent des délits dans le cadre des valeurs morales nouvelles inculquées par la civilisation et que la coutume ne sanctionnait pas.

Pour nous tourner à nouveau vers l'exemple américain, nous devons mettre en vedette l'énorme effort d'éducation entrepris non

seulement sur les masses rurales, mais sur la population tout entière des Etats-Unis, en vue de diffuser dans tous les esprits les notions relatives à la conservation du sol et au respect des ressources naturelles. L'enseignement, la radio, l'écran, la presse, le livre, tout a contribué et contribue encore à rendre la Nation entière « erosion minded ».

Un effort semblable doit être à la base de notre politique agricole nouvelle. Nous en esquissons les grands traits ci-après. Il s'adresse d'abord à l'enseignement à tous les degrés, ensuite à toutes les formes de la propagande susceptibles de toucher la mentalité indigène.

Nous avons donné ci-dessus, un exemple de quelques concepts naïfs, enfantins même, qui devraient être diffusés. C'est dans cette forme très simple qu'ils doivent parvenir à l'indigène cultivateur illettré. Aux divers degrés de l'enseignement, de même qu'aux divers stades d'évolution des individus, des notions plus complètes des théories de la conservation du sol et des devoirs moraux qu'elles impliquent, doivent être inculquées. L'action par l'enseignement paraît être plus aisée à réaliser que les autres formes de propagande ; mais il importe que, tout d'abord, les éducateurs eux-mêmes soient parfaitement convaincus de la haute portée sociale de ce nouvel apostolat.

Ceci nécessiterait un paragraphe particulier, traitant des mesures propres à propager dans les milieux coloniaux et missionnaires la conviction raisonnée des exigences de la conservation et l'enthousiasme pour la nouvelle politique sociale et agricole qui en résulte. Nous ne le développerons pas plus longuement ici.

L'enseignement primaire, qu'il s'adresse aux classes rurales ou non, aux garçons ou aux filles, doit développer les premiers éléments des théories de la conservation et tendre surtout à éveiller le sentiment de la fragilité de la fertilité et de la rapide disparition du patrimoine commun sous le coup des interventions humaines. Tout un matériel d'enseignement est à préparer avec minutie : leçons théoriques d'agriculture conservatrice, imagées de contes ou d'histoires appropriées à la mentalité enfantine ; photographies ; tableaux didactiques ; démonstrations pratiques sur le terrain, etc.

A l'enseignement général au Congo est presque toujours annexé un cours d'agriculture, secondé de leçons pratiques au jardin scolaire. Le développement de ce cours et l'orientation constante vers les notions de conservation serait utile. Mais c'est en dehors du cours d'agriculture qu'il est proposé de mettre à profit toutes les possibilités pour revenir inlassablement au thème de la conservation, afin de réaliser une action profonde et durable dans l'esprit des enfants. Ce qu'il faut, n'est pas enseigner la façon de planter une haie de fixation ou de construire une terrasse, mais bien de créer le concept mental d'une agriculture conservatrice.

Aux degrés supérieurs de l'enseignement, il faut distinguer entre la branche agricole et les autres. Dans les deux cas, un développement plus approfondi et la répétition inlassable des théories de l'agriculture conservatrice sous ses aspects sociaux et moraux doivent rester inscrits aux programmes.

Dans les écoles d'agriculture, sur cette base générale viendra se greffer l'étude des techniques culturales appropriées; mais là ne doit pas se borner l'effort de l'éducateur. Chacune des leçons d'agriculture, qu'il s'agisse de la culture du coton ou des haricots, de l'élevage ou de la basse-cour, doit être intégrée dans le cadre général de l'agriculture conservatrice.

Dans les écoles moyennes d'agriculture, qui préparent le cadre indigène de l'administration, cet enseignement doit être particulièrement développé, de telle sorte que le futur agent agricole indigène soit à même non seulement d'initier les cultivateurs aux pratiques agricoles, mais encore d'exercer une influence sensible sur leur conception de l'exploitation du sol. A ce propos, il est opportun de relever la préparation fort insuffisante des « moniteurs agricoles », sur qui repose presque uniquement l'éducation agricole pratique des masses rurales. A cette catégorie d'indigènes devront, le plus tôt possible, être substitués des éléments de formation supérieure, si une action appréciable sur l'évolution des conceptions agricoles est réellement désirée. Leur intervention actuelle n'oriente pas la mentalité indigène dans la voie souhaitée.

Dans toutes les autres formes de l'enseignement agricole : centres pratiques d'enseignement agricole, cours pour adultes, écoles ménagères et fermes-écoles, la même idée directrice devrait présider à l'élaboration des programmes.

En dehors de l'enseignement proprement dit et de la diffusion de la conception conservatrice dans les milieux administratifs et missionnaires de la Colonie, il reste beaucoup d'autres points accessibles à l'œuvre éducatrice.

Le premier consiste à améliorer la formation du personnel indigène du Service de l'Agriculture actuellement en fonction et dont l'enseignement n'a pas été orienté dans le sens souhaité. Il appartiendrait à cette fin aux membres européens de l'administration agricole de remédier à l'insuffisance d'éducation de leurs agents par des contacts fréquents et compréhensifs. Ultérieurement, cette action deviendrait une reprise en mains régulière du personnel indigène déjà formé, par des programmes d'études plus adéquats. Elle pourrait être réalisée par des réunions périodiques, au cours desquelles seraient données des leçons d'agriculture conservatrice, accompagnées de démonstrations pratiques, d'exemples locaux et de la discussion des projets et réalisations en cours. Ici aussi, du matériel didactique devrait être mis à la disposition du personnel, ainsi que des schémas

de leçons suffisamment larges pour permettre toutes les adaptations locales et les initiatives personnelles. Le personnel indigène doit comprendre les raisons de la politique agricole poursuivie ; il doit se former à la conception conservatrice de l'agriculture et en devenir un partisan et un protagoniste convaincu. Cette évolution doit être l'œuvre de ses chefs européens.

En dehors de l'école et du personnel indigène agricole, il devient assez difficile de toucher la masse de la population rurale. Cependant, la presse indigène et l'écran peuvent toucher certains individus évolués, devenus étrangers à la terre le plus souvent, et créer chez eux des conceptions qui gagneront peu à peu les classes plus arriérées. L'image, l'affiche et l'exemple pratique peuvent être d'un certain secours également, mais c'est la propagande verbale qui a les plus grandes chances de réussite. En dehors des cadres européens et indigènes du Service de l'Agriculture, dont c'est la tâche d'orienter les populations dans le sens de la politique agricole du gouvernement, les autres services administratifs ne perdront pas une occasion de mettre l'accent sur les thèmes développés par leurs collègues. Ce n'est que quand l'œuvre d'éducation générale poursuivie par le Service de l'Enseignement aura relevé le niveau intellectuel des masses rurales en réduisant la proportion d'illettrés, qu'une action de propagande vraiment efficace parviendra à toucher individuellement les agriculteurs.

Un point d'une importance primordiale, consiste en la diffusion des principes agricoles de la conservation auprès des chefs et notables indigènes. Ici aussi, deux groupes sont à distinguer : les autorités actuellement en fonction et les hommes appelés à les remplacer.

Les premiers peuvent avoir subi une préparation spéciale à leur mission, mais des considérations absolument étrangères à l'économie agricole conservatrice ont présidé à leur formation et à leur choix. C'est au personnel administratif et au personnel agricole qu'il appartient de collaborer étroitement, en vue de leur inculquer patiemment les idées compatibles avec la poursuite de la réforme agricole souhaitée. Ce n'est pas l'exposé fortuit, en l'une ou l'autre occasion, des principes fondamentaux de ce programme, ni la transmission des instructions pratiques à réaliser qui seront utiles. Il faut réellement que du contact permanent entre les autorités indigènes et l'administration européenne, résulte l'éveil progressif des premières à la compréhension du pourquoi de la conservation.

Les candidats aux fonctions coutumières indigènes, lorsque les règles de succession permettent de les déterminer, devraient recevoir une formation tout particulièrement agricole, puisque la majorité de leurs administrés sont agriculteurs. Cette formation réserverait une très large part à la conservation. Des stages dans les meilleurs centres de démonstration, établis par le S.C.S., seraient fort utiles et, bien entendu, le dévouement constant de tout le personnel appelé à con-

tribuer à leur formation, serait indispensable. Une application directe de ces propositions serait à réaliser dans l'enseignement spécial pour fils de chefs.

Nos propositions du chapitre III, qui visent à faire participer très largement les autorités indigènes aux programmes de réforme agricole, donnent un intérêt majeur à la question de leur formation.

Sous l'influence convergente de ces diverses actions, à condition qu'elles soient poursuivies avec une inlassable ténacité et selon un plan cohérent, nous pouvons espérer voir naître et se développer progressivement une nouvelle conception indigène de l'agriculture. Reste à déterminer de quelle branche de l'administration relèverait cette mission.

Une connaissance approfondie de la psychologie du noir africain, devra présider à la poursuite de cette entreprise. C'est dire qu'un large appel devra être fait pour l'établissement du programme d'ensemble, aussi bien que pour ses détails d'application, aux personnes qui, par la pratique de l'enseignement ou par un contact étroit avec les milieux indigènes, auront acquis au plus haut degré cette connaissance.

L'action, d'autre part, demandera de la continuité, une longue persévérance et une étroite cohésion avec le programme agricole pratique. Pour ces raisons, c'est au Service de l'Agriculture — et en particulier à l'organisme administratif qu'il serait jugé utile de créer en son sein en vue de la conservation du sol — qu'incomberait la direction d'ensemble de l'œuvre éducatrice. C'est à lui qu'il appartiendrait de susciter et d'entretenir l'intérêt dans les milieux administratifs et missionnaires et tout particulièrement dans les cadres agricoles européens et indigènes; de coordonner et de diriger les efforts, de provoquer les initiatives; de centraliser et d'interpréter les résultats. A cette fin, il devra collaborer très étroitement avec les divers services gouvernementaux intéressés à l'enseignement et à la politique indigène.

Tel pourrait être, dans ses grandes lignes, le programme d'éducation de nature à provoquer une évolution de la mentalité indigène dans la direction souhaitée. Il ne devrait pas, bien entendu, être appliqué uniformément à l'ensemble du pays. La variabilité des conditions locales aux points de vue physique et social exige une très grande souplesse d'exécution et une large part doit être réservée à l'initiative locale. Ce n'est pas seulement la nature de l'intervention qui devra varier de région à région, mais aussi son intensité. Les divers degrés d'urgence que présente la lutte contre la dégradation des sols, ainsi que les moyens d'action réduits dont il pourra être disposé, nécessiteront, en effet, l'application dans certaines régions d'un programme de conservation très complet et particulièrement intensif. Dans d'autres, au contraire, des mesures que nous qualifierons de mesures d'attente ou de transition devront être réalisées.

A ces degrés différents de l'intensité de l'intervention technique correspondront des degrés différents de la propagande. Dans les zones où l'effort technique doit d'urgence être concentré, la propagande et l'éducation sous toutes leurs formes doivent prendre une activité maximum, dès que possible, de façon à précéder et à accompagner les travaux pratiques. Il faut arriver à créer chez les populations intéressées une véritable psychose. Apparemment inertes, les masses rurales indigènes, travaillées par une propagande active, ne sont pas incapables d'enthousiasme. Si un personnel européen, lui-même enthousiaste, sait, par une politique adroite, se gagner la compréhension et la collaboration des autorités indigènes en même temps que la considération des masses, un programme qui semblait de nature à rencontrer la plus franche aversion peut être poursuivi avec grand succès. Des exemples frappants en ont été donnés pendant la guerre, pour la récolte du caoutchouc sauvage notamment. Pour que de tels résultats puissent être acquis, il faut tout particulièrement que l'indigène ait compris le pourquoi de nos efforts.

Le peu de réaction de l'individu aux mobiles d'intérêt, est un facteur très défavorable au succès de notre politique en vue d'une meilleure agriculture. En effet, nous avons vu plus haut que l'avantage financier est fort peu déterminant pour les activités de l'agriculteur primitif, à l'échelon individuel. Ce fait explique l'énorme déploiement de propagande et de persuasion, allant jusqu'à l'imposition éducative, qui fut nécessaire au déclenchement du développement économique. La raison de ce phénomène réside vraisemblablement dans le fait que l'individu se trouve, encore de nos jours, très éloigné d'un mode de vie civilisé et très près des mœurs les plus arriérées. Il vit encore dans un milieu où, au prix d'un effort minimum, il peut se procurer les quelques biens matériels auxquels se limite le standing misérable de sa vie primitive, tant pour le logement que pour l'habillement ou la nourriture. Il se complait encore dans ce mode de vie, et le souci constant du colonisateur est de faire naître chez lui le désir permanent d'une vie meilleure.

Pour le sortir de cette torpeur, il fut nécessaire, dans le domaine de l'agriculture, de recourir aux travaux imposés à caractère éducatif. Résultant en partie de cette politique, en partie de l'évolution de la mentalité sous l'influence d'autres facteurs, un certain résultat commence à se manifester : besoins nouveaux pour l'habillement, la parure, les ustensiles domestiques, notamment. Il en résulte un mobile d'intérêt susceptible de déterminer des actions à rendement immédiat, mais bien insuffisant encore pour déclencher, sans autre stimulant, une activité dont le bénéfice est quelque peu lointain.

C'est ainsi que, même chez des populations très familiarisées avec certaines cultures annuelles d'exportation, une active propagande est nécessaire à l'époque de la préparation des champs ou de l'exécution des semis, faute de quoi la majorité des cultivateurs omettrait

de planter. Un exemple plus frappant encore de cette inaptitude de l'indigène à entreprendre, de lui-même, un travail producteur est le suivant. Certaines parties de la Colonie ont connu le cas extrême où des populations atteintes de grave disette alimentaire et menacées de famine, ont dû être soumises à une contrainte sévère pour les déterminer à entreprendre la préparation des emblavures nécessaires à assurer leur propre subsistance. Dans ce cas pourtant, c'était pour beaucoup une question de vie ou de mort. Par ailleurs, les prix extraordinairement élevés atteints par les vivres indigènes décuplaient le mobile d'intérêt.

Quel mobile serait donc capable de déterminer de semblables populations à consacrer quelque effort à des travaux de conservation du sol, dont le bénéfice leur paraîtra aussi incertain qu'éloigné? Certes, aucun effort de propagande, persuasion et démonstration, destiné à influencer favorablement la population, ne peut être négligé, et certains résultats, si faibles soient-ils, peuvent en être attendus. Mais, en fait, l'intérêt immédiat de l'indigène ne sera que bien rarement de pratiquer une agriculture conservatrice; comme il répond déjà fort mal à la perspective d'un bénéfice immédiat, à fortiori sera-t-il indifférent aux promesses lointaines de la conservation. C'est dire que nous ne pourrons compter qu'assez peu sur la démonstration des avantages éventuels de la conservation, pour déterminer l'agriculteur individuel à se rallier à nos méthodes. La formule du « champ de démonstration » ou de la « ferme modèle », si fertile en résultats dans une société civilisée, ne sera donc que d'une utilité réduite au Congo. La preuve en a été faite avec la formule des « paysans modèles », tentée en divers endroits.

Il importe donc de trouver un moyen de promouvoir la réforme désirée, en dépit des traits marquants de cette mentalité fataliste et insouciante du lendemain, car nous ne pouvons attendre que cette mentalité ait évolué; cela demanderait certainement plus d'une génération. La réforme, en effet, est urgente. Pour la poursuite de notre œuvre colonisatrice, nous devons intensifier sans cesse la pénétration dans les masses des bienfaits de la civilisation, seule façon d'ailleurs de hâter l'évolution de la mentalité. Cette pénétration — comme nous le disions plus haut — est indissolublement liée au développement constant du potentiel économique, car celui-ci est nécessaire, d'une part, pour permettre à l'individu d'acquérir plus de biens matériels indispensables à une vie civilisée, d'autre part, pour permettre à la société d'investir des richesses croissantes dans l'équipement et l'administration du pays. Or, le potentiel économique ne peut se développer que par un développement correspondant du travail producteur des populations, et en particulier du travail de la terre. Aussi longtemps qu'une réforme de l'agriculture n'est pas survenue, ce développement sera synonyme de dégradation du sol. Pour ces raisons, d'aucuns, conservateurs convaincus, semblent

souhaiter un ralentissement du processus de développement économique. Nous croyons avoir démontré que ce serait la négation même de notre œuvre civilisatrice.

D'une part, donc, nous arrivons à conclure que le développement de la production agricole est nécessaire. D'autre part — c'est devenu un lieu commun de le démontrer — ce développement, suivant le mode actuel d'exploitation, conduit à une dégradation catastrophique des terres. Le problème est donc de concilier le maintien d'une production en plein développement avec l'instauration aussi immédiate que possible d'un mode conservateur d'agriculture. A l'échelon individuel, tous les mobiles susceptibles de déterminer les actions nécessaires à cette fin s'avérant insuffisants, la conclusion en est la nécessité de recourir à certaines formes de contrainte.

Si le problème est examiné, non plus à l'échelon individuel, mais à l'échelon de la collectivité indigène (subdivision administrative quelconque ayant son organisation coutumière propre), et eu égard aux deux points déjà traités : la mentalité très primitive et l'absence de mobiles d'intérêt, des conclusions quelque peu différentes peuvent être formulées. En effet, les membres de cette collectivité, choisis par la coutume — ou désignés par l'administration — pour en être les représentants auprès du gouvernement colonisateur, peuvent faire montre d'une réceptivité plus grande pour les conceptions d'une agriculture perfectionnée. Ils peuvent recevoir une éducation et une formation particulières de la part du personnel européen, grâce à des contacts personnels suivis — ce qui est évidemment une impossibilité vis-à-vis de la masse de la population. Il se peut ainsi qu'une collectivité, en la personne de ses représentants légaux ou coutumiers, fasse montre d'une mentalité différente de celle des individus qui la composent et manifeste un désir de progrès et de collaboration avec les services officiels, allant jusqu'à se rallier de plein gré aux programmes de perfectionnement de l'agriculture.

De même pour ce qui est du mobile d'intérêt : sans action sur l'individu, il peut être déterminant pour la collectivité. Celle-ci, manifestant déjà des vues de portée plus lointaine, peut voir dans les bénéfices futurs d'une exploitation rationnelle, une source de prospérité et de stabilité de son économie agricole et de ses finances, le cas échéant.

La question de la contrainte individuelle est un point particulièrement délicat de la politique coloniale, qui peut prêter à des appréciations très défavorables de la part des personnes étrangères à ces problèmes. Elle ouvre aussi la voie à maintes controverses au sein des milieux coloniaux eux-mêmes. Comme elle est d'une grande importance dans le problème de la conservation de la fertilité du sol, il nous paraît opportun d'émettre à ce sujet quelques opinions personnelles.

Nous baserons notre argumentation sur la justification d'une contrainte en vue de la production immédiate de richesses, sources de bien-être matériel et social, laquelle entraînera, à fortiori, la justification d'impositions en vue de l'adoption d'un mode conservateur pour la production de ces richesses.

Pour s'élever progressivement à un niveau de vie plus civilisé, l'individu doit accéder à la jouissance de biens matériels de plus en plus importants. Que ces biens soient personnels (vêtements, logement, nourriture, etc.) ou collectifs (écoles, hôpitaux, routes, etc.), c'est par son travail qu'il doit les gagner. Il serait absurde d'envisager de les mettre gracieusement à sa disposition, et ce pour deux raisons. La première, que les finances du peuple colonisateur n'y suffiraient pas; la seconde — d'ordre psychologique —, que seules ont leur pleine valeur aux yeux des hommes les richesses qu'ils se sont créées eux-mêmes par leur labeur. Ainsi, aux Etats-Unis, l'exécution gratuite de travaux antiérosifs sur les terres des fermiers, a été découragée en ordre principal parce que le bénéficiaire n'accordait ni valeur, ni respect à ces améliorations foncières qu'il n'avait pas bâties de ses mains, ni payées, au moins partiellement, de ses dollars. Maints exemples de ces coûteux travaux sont retrouvés aujourd'hui complètement ruinés par manque d'entretien.

Ne disposant d'aucun mobile ayant prise sur l'individu, que pouvait-on faire pour le décider à poursuivre par son travail l'acquisition des premières richesses destinées à l'élever progressivement de son dénûment complet à une ébauche de civilisation. En dehors de la contrainte, il n'était d'autre alternative que la stagnation économique et morale et la décadence de notre œuvre civilisatrice. A noter que la contrainte peut revêtir des formes très diverses, allant de la perception d'un impôt à la véritable coercition. Cette dernière n'a d'ailleurs qu'un caractère très passager. Bien appliquée, elle a le plus souvent un effet remarquablement rapide et ne tarde pas à faire naître une notion de l'intérêt matériel susceptible de se substituer à l'imposition. Son rôle éducatif est indiscutable. Ce fut d'ailleurs la volonté expresse du législateur de limiter son emploi aux travaux d'ordre éducatif. Les résultats obtenus sont un hommage à la sagesse de ces dispositions légales. Les « travaux agricoles imposés à caractère éducatif » ont été et sont encore un puissant instrument de progrès.

Si l'imposition fut — et est encore — nécessaire localement pour déclencher le processus d'accession à la civilisation, la contrainte le sera bien plus encore pour imprimer un mode conservateur à l'utilisation des ressources naturelles. En effet, les mobiles d'intérêt immédiat que la première fait naître assez rapidement, ne seront qu'exceptionnellement compatibles avec une agriculture conservatrice. Bien souvent même ils lui seront opposés.

Un individu, par exemple, aura bien plus d'intérêt à remettre en culture ses jachères de quatre ans, pour en tirer une récolte d'arachides suivies de manioc, qu'à défricher annuellement un lopin de grosse forêt, jusqu'à laisser ses jachères atteindre vingt ou vingt-cinq ans d'âge. Le premier système, au prix d'un moindre effort, lui donne temporairement le bénéfice maximum ; il conduit certainement à la dégradation définitive du terrain, mais l'individu n'en a cure, confiant dans l'immensité des réserves de terrains vierges.

Il n'y a, encore une fois, d'autre mobile capable de décourager une semblable exploitation des ressources naturelles, que des liens d'obligation entre l'individu et la société à laquelle il appartient. Cette dernière assume la responsabilité de l'avenir et il lui appartient de prendre dès à présent toutes les mesures nécessaires à la gestion « en bon père de famille » du patrimoine commun.

Le recours à la contrainte, crée pour la société des obligations morales considérables. La première en est que le profit des travaux imposés doit bénéficier exclusivement à ceux qui les exécutent. Il serait, en effet, hautement immoral que l'imposition prit la forme d'une exploitation du labeur des populations au profit d'entreprises du peuple colonisateur. Des bénéfices découleront immanquablement pour ces dernières du développement économique résultant de l'exécution des travaux, mais il est justifié de le limiter à une rémunération normale des investissements faits dans la Colonie.

Sous ce rapport, la contrainte en vue du développement de la production économique, bien qu'amplement justifiée, a pu parfois être critiquée. En effet, précipitant le développement de la production agricole, elle était indirectement profitable aux entreprises commerciales ou industrielles utilisant cette production. Les impositions demandées pour la diffusion des procédés de conservation seraient, au contraire, à l'abri de toute critique. Elles ne poursuivent que des buts hautement désintéressés et seraient même parfois opposées aux intérêts immédiats des entreprises européennes.

La législation coloniale prévoit explicitement que les travaux agricoles ne peuvent être imposés qu'au bénéfice exclusif du cultivateur. Elle précise, en outre, que ce bénéfice doit être individuel. Si la première prescription est hautement justifiée, la seconde, par contre, s'accommode assez mal des réalités pratiques, surtout lorsque l'on envisage le recours à l'imposition pour instaurer une agriculture conservatrice. Une longue discussion sur ce point particulier est ouverte au chapitre traitant du régime foncier. Nous limitant ici aux aspects sociaux de la question, nous devons remarquer qu'il est souhaitable — et dans une certaine mesure inévitable — que le travail individuel bénéficie à la collectivité. Dans une société aussi primitive que celle des populations africaines, la communauté a besoin de ressources très considérables, au même titre que l'individu, pour

s'équiper progressivement des premiers éléments d'une organisation plus civilisée. Il apparaît donc tout à fait raisonnable que la contrainte qui pèserait sur les agriculteurs imposables, en vue de les engager individuellement dans la voie du progrès, bénéficie largement à la communauté rurale dans son ensemble. Cette nécessité est d'ailleurs consacrée par la pratique consistant à prélever sur la vente des produits agricoles des pourcentages destinés à alimenter des caisses collectives. Lorsque ces produits proviennent en partie de l'exécution de cultures imposées, ce qui est le cas général, cette pratique n'est pas conforme à la lettre de la loi. Or, tous les milieux coloniaux sont d'accord pour en reconnaître la haute portée sociale. Un certain amendement du texte légal serait donc souhaitable.

Une seconde obligation créée à la société par le recours aux impositions, résulte de la responsabilité qu'elle endosse en préconisant telle culture ou telle façon culturale. Il est de toute première importance que le résultat en soit certainement bénéficiaire pour l'individu (ou pour la collectivité, si nous présupposons un amendement du décret). Le seul fait de promouvoir certains travaux par simple persuasion engage déjà la responsabilité de l'administration quant à leurs résultats pratiques. Mais s'il est fait appel à la coercition, cette responsabilité morale revêt un caractère de grande gravité et l'échec du programme poursuivi constitue une véritable frustration des indigènes, qui y perdent le bénéfice de leur labeur. C'est dire que le recours à l'imposition est incompatible avec la poursuite d'expériences sur une grande échelle, ce qui confirme à nouveau les considérations précédentes quant au danger de la généralisation prématurée de doctrines trop hâtivement bâties.

Si donc nous défendons le principe du recours à la contrainte pour provoquer un changement dans le mode d'exploitation du sol, nous y apportons comme correctif que le bénéfice exclusif des contraintes doit être assuré et que les méthodes prescrites doivent avoir été très mûrement étudiées et expérimentées au préalable.

Cette argumentation en faveur du régime de contrainte pour la conservation du sol, risque de rencontrer de sérieuses oppositions. Ce régime est, en effet, en opposition avec nos principes démocratiques et affronte, en outre, les idéologies d'après-guerre. Celles-ci, dans les milieux coloniaux, ont provoqué un certain mouvement en faveur d'un allègement du travail de l'indigène et de l'abandon du système des travaux imposés à caractère éducatif.

Certes, l'effort de guerre avait soumis les populations à de très lourdes prestations, qui ont d'ailleurs été levées dès la cessation des hostilités. Il nous paraît inopportun d'aller au delà, et justifié, au contraire, de rendre légalement possible l'extension du principe de l'imposition aux travaux de conservation et de perfectionnement de

l'agriculture en général, ce qui exigerait certaines modifications des textes légaux.

A remarquer que l'organisation collective de la réforme agricole, développée notamment au chapitre III, changerait entièrement la position du problème des impositions, en transférant aux Conseils indigènes de collectivités organisées, l'autorité voulue pour prendre certains règlements d'utilisation des terres communes. Il n'y aurait plus, dans ce cas, contrainte, mais gestion des biens collectifs indigènes par les indigènes eux-mêmes.

CHAPITRE III. — *Le Régime foncier.*

Importance du régime foncier dans le problème de la conservation. — Le régime foncier congolais. — Attitude du colonisateur vis-à-vis des institutions coutumières. — La politique individualiste en matière agricole, cause de dégradation des valeurs morales et sociales. — Dégradation des valeurs physiques. — Nécessité de déterminer une politique foncière précise. — Organisation collectiviste de la réforme agricole. — Diverses variantes de l'organisation collective. — Inconvénients d'une politique d'appropriation individuelle de la terre. — Avantages d'un régime collectif. — Difficultés d'application. — Evolution de la contrainte sous le régime collectif. — Conclusions.

Le régime foncier est un facteur important dans le problème de la conservation du sol. C'est ainsi que la propriété individuelle du terrain ou la stabilité de l'occupation avec assurance du bénéfice des améliorations foncières réalisées, est favorable au développement de l'agriculture conservatrice. Tel est est le régime européen, en ce qui concerne les terres de culture; quant aux terrains forestiers, ils y sont de préférence restés propriété du domaine national ou de certains organismes publics, ce qui est également une formule éminemment favorable à la conservation. L'instabilité de l'occupation agricole, au contraire, est une cause déterminante de dégradation des terres. Le système de métayage, en usage aux Etats-Unis, en est un exemple. La propriété privée des forêts, qui est de règle dans ce pays, est, à son tour, la cause de destructions inconsidérées du couvert végétal. Ces deux régimes, entièrement opposés, expliquent en partie le caractère conservateur de l'utilisation du sol et des forêts en Europe et son caractère destructeur aux Etats-Unis.

L'indigène congolais, coutumièrement, ignore jusqu'à la notion de l'appropriation individuelle de la terre. Par contre, il a un sentiment très vif de la propriété collective du clan. Cette propriété collective est la base même des régimes sociaux et politiques que les collectivités avaient développé, sous diverses variantes locales, avant la colonisation. L'individu n'exerce sur la terre qu'un droit d'usage; il établit ses cultures et fait paître son bétail, là où l'autorité coutumière l'autorise à le faire. Il peut être appelé à payer un tribut à la collectivité ou à ses chefs pour cet usage. Le champ laissé en

jachère retombe dans le patrimoine commun. Les pâturages, forêts, terrains de chasse et lieux de pêche sont communs et nul ne prétend se les approprier à titre personnel. L'autorité coutumière indigène repose en très grande partie sur cette organisation foncière collectiviste.

Si l'individu ignore la propriété foncière, la collectivité, par contre, en a un sens très précis. Chaque clan défend jalousement l'intégrité de ses terres contre les clans voisins. Des conventions entre collectivités peuvent accorder à l'une des droits de culture ou de pâture sur les terres de l'autre. Les limites foncières du terrain collectif sont parfaitement connues de chacun.



(Cliché Tondeur.)

FIG. 8. — Préparation et semis d'un champ collectif de blé à Kabare.
Le travail collectif est profondément ancré dans la mentalité indigène.

D'une façon générale, les cultures sont établies individuellement. Cependant, le principe du champ collectif est très familier. Il était appliqué notamment dans certaines collectivités, où une autorité indigène spécialement désignée présidait à l'exécution de cultures collectives, de même qu'à la répartition des emblavures individuelles et à l'activité agricole en général. Sous l'influence de la colonisation et souvent à l'opposé des intentions du colonisateur, loin de régresser, ce système trouve journellement de nouvelles applications, tant il est profondément ancré dans la psychologie indigène. L'individu

ne considère pas comme une atteinte injustifiée à sa liberté, le fait d'avoir à prêter son concours à l'exécution de travaux d'intérêt collectif, car, de temps immémorial, l'organisation coutumière fut accompagnée de prestations imposées à chacun au bénéfice de la collectivité ou au bénéfice des chefs de celle-ci. Si, dans ce dernier cas, elles représentaient un abus que l'Etat colonisateur se devait d'e réduire progressivement, dans le premier, au contraire, elles offrent une excellente opportunité de réaliser de grands progrès matériels en développant le sens social des individus.

Le législateur a reconnu le bien-fondé de certaines de ces institutions collectives coutumières et en a consacré l'usage par décret, en rendant obligatoires diverses prestations relatives à l'hygiène publique, la justice et l'administration générale des chefferies.

Par contre, convaincu, sans doute, selon la conception européenne, que l'agriculture est une entreprise essentiellement individualiste, il en a très expressément banni le principe pour les travaux agricoles. Ceux-ci, sous le régime de l'imposition, ne peuvent se faire qu'au *bénéfice exclusif et individuel* du cultivateur. Cette particularité des dispositions légales n'est qu'un point particulier d'une tendance générale de la politique de l'Etat colonisateur, qui vise à orienter l'agriculture indigène vers la propriété individuelle. Cette tendance est étrangère dans son origine au problème de la conservation du sol, mais elle a trouvé dans le développement pris par celui-ci des nouveaux arguments, basés sur le principe déjà exposé que la propriété individuelle assurerait une stabilité de l'occupation favorable au développement d'une agriculture conservatrice. Elle n'est, en fait, qu'une manifestation typique de la tendance du peuple colonisateur à imposer ses propres conceptions politiques et sociales au peuple colonisé, sans tenir compte des aspirations ni de la mentalité de celui-ci. Ce dernier, en l'occurrence, s'accommodait fort bien de propriétés communes et de travaux à bénéfice collectif.

L'application de la politique agricole individualiste, dont les travaux imposés ne sont qu'un cas particulier à une société essentiellement collectiviste, ne va pas sans susciter de sérieuses difficultés pratiques et sans provoquer un malaise social bien compréhensible. Toutes proportions gardées, en effet, le trouble est du même ordre que celui que provoquerait une puissance étrangère venant imposer à nos paysans belges, si étroitement individualistes, la collectivisation de leurs terres.

La politique individualiste que nous critiquons ainsi, n'a jamais, à notre connaissance, été explicitement définie. Elle résulte plutôt de dispositions et de tendances qui ne sont pas encore cimentées en un ensemble cohérent. Dans certains cas même, des tendances diamétralement opposées se sont manifestées. Quoi qu'il en soit, et toujours dans le domaine agricole, nous devons constater que la

politique actuelle s'efforce de pousser l'indigène, contre sa conception, à une attitude individualiste quant à la propriété et l'usage du sol. Pour ce faire, nous devons détruire un des concepts fondamentaux de sa psychologie, que nous espérons remplacer par l'idéologie étrangère individualiste. Celle-ci, artificielle et nécessairement fugace, ne manquera pas de jeter la confusion dans les esprits. Ceci ne veut pas dire que les indigènes seraient nécessairement hostiles à l'appropriation individuelle de la terre. On nous objectera, en effet, que, dans certains cas, les indigènes ont montré de l'intérêt pour les programmes de lotissements agricoles individuels. La raison n'en est probablement pas dans le fait qu'ils ont conçu le sens de la propriété foncière, mais dans le fait que le nouveau régime leur accordait divers avantages immédiats et notamment l'affaiblissement des prérogatives du chef. Ces dernières peuvent, en effet, présenter des caractères abusifs, qui pourraient d'ailleurs être atténués sans rien altérer au principe de l'autorité coutumière.

Le régime foncier ancestral étant la base même de cette autorité, la politique individualiste a pour effet de contrarier celle-ci, alors qu'aucune autre organisation cohérente n'est à même de la remplacer.

La conclusion en est que la politique individualiste en matière agricole est une cause de dégradation, non seulement des valeurs morales, mais aussi des valeurs sociales. Contribuant très largement à l'affaiblissement des organisations coutumières et à la confusion des esprits, elle pourrait provoquer la ruine du principe d'administration indirecte sur lequel est basé notre gouvernement colonial. Il y a antagonisme évident entre notre désir de maintenir une forte organisation politique indigène et notre prétention à imposer des conceptions européennes incompatibles avec le régime coutumier.

La théorie individualiste de l'agriculture est en même temps cause d'une accélération de la dégradation des sols, à l'encontre des avantages que l'on en attendait sous ce rapport. En effet, dès que l'on envisage de faire évoluer l'agriculture vers un mode conservateur, dans les conditions prévalant au Congo, on se rend compte que la majorité des interventions les plus urgentes présentent un caractère collectif. Sous une politique individualiste, il en découle des difficultés sans nombre, résultant notamment de l'inapplicabilité des travaux imposés et ensuite du fait que, l'organisation étant restée coutumièrement collective, notre ingérence individualiste s'y goupille comme une cheville ronde dans un trou carré. Que l'on envisage la régénération des pâturages, l'amélioration des jachères, le drainage de marais, l'irrigation, les terrasses de protection ou de dérivation, bref tous les travaux urgents de la conservation, l'on constate que la seule solution acceptable est collective, puisque en aucun cas le terrain n'a fait l'objet d'appropriations individuelles. La contrainte, légalement, est inapplicable; le mobile d'intérêt est inexistant, il n'y

a donc qu'une possibilité : faire exécuter les travaux par de la main-d'œuvre rémunérée par la collectivité. Le clan propriétaire des terrains étant incapable de supporter de telles dépenses, celles-ci reposeront nécessairement sur l'Etat. Les disponibilités financières de l'Etat, réduites eu égard à l'immensité de la tâche à accomplir, ne permettront que des réalisations sporadiques. Enfin, par le phénomène psychologique déjà cité, cette intrusion arbitraire de l'Etat sur les terres collectives du clan, pour l'édification de divers dispositifs de conservation du sol, ne rencontrerait qu'indifférence et peut-être hostilité.

Il ne manque pas d'intérêt de signaler ici que l'organisation légale des collectivités indiennes américaines — notamment celle des Pueblos — prévoit le recours à des prestations imposées et non rémunérées pour l'entretien des travaux d'irrigation et d'autres améliorations foncières agricoles d'intérêt général sur les terres communes.

Aussi longtemps que l'on s'est contenté de la pratique d'une agriculture de rapine, la politique individualiste — pour les impositions en particulier — n'offrait pas trop de points de friction avec le régime coutumier, mais dès que l'on envisage une réforme de l'agriculture suivant la formule conservatrice, il faut de toute nécessité résoudre le dilemme posé par l'incohérence de la situation actuelle : ou bien pousser à fond le système individuel et n'appliquer le perfectionnement agricole qu'aux terres ayant fait l'objet d'appropriation ou bien renverser la politique et chercher une adaptation plus souple avec les institutions indigènes existantes. Cela pose un problème d'une indiscutable gravité, qui relève plus de la compétence de spécialistes en matières légales et politiques que de celle d'un agronome. Si nous exposons des idées personnelles à ce propos, c'est que nous voyons dans une organisation collective, inspirée de la coutume, un puissant outil de progrès matériel et social et dans la théorie individualiste, au contraire, une cause de destruction de valeurs politiques, morales et physiques. Il est, en outre, indispensable que le technicien puisse opérer dans le cadre d'une formule politique très exactement définie, et non pas sous le régime de tendances plus ou moins fluctuantes. Il est donc souhaitable que le Gouvernement, avant de passer à une réforme agricole, se prononce sur sa politique foncière et en détermine explicitement tous les éléments.

Quelle que soit la politique que l'on décide de poursuivre, il importe qu'il en soit fait une application intégrale. Des demi-mesures, en effet, conduisent à la confusion, et c'est précisément ce qui est à craindre sous le régime actuel, en raison de la divergence profonde entre la théorie politique et la réalité sur le terrain. C'est pourquoi une application intégrale de la politique individualiste, par exemple, impliquerait que la fâcheuse période actuelle de tran-

sition fût franchie au plus tôt, sous peine d'une désorganisation complète.

Nombreux sont ceux qui, ayant tenté l'application d'un perfectionnement agricole dans les milieux indigènes et ayant mesuré toute l'incohérence de la situation, ont souhaité que l'on fasse un retour en arrière. Au moment d'introduire une réforme agricole, il est opportun, en effet, de revenir sur ses pas et de considérer avec intérêt les institutions ancestrales de nos administrés, que notre orgueil d'Européens a parfois méprisées dans la première ardeur de l'œuvre colonisatrice. Mettant en regard les principes essentiels de ces institutions et les exigences de l'agriculture conservatrice, nous pourrions arrêter un programme de politique agricole indigène conciliant le maintien de l'organisation coutumière avec le progrès économique, social et technique. De très substantiels avantages pourraient en être attendus, le développement des sociétés rurales indigènes suivant leurs idéologies propres étant certainement beaucoup plus aisé que le laborieux processus de destruction de ces idéologies, en vue d'y substituer celles du colonisateur. La conclusion qui s'impose est, dès lors, l'adoption d'une formule agricole collectiviste. Cette formule n'est pas conforme à la politique actuelle et avec certaines dispositions légales. L'amendement des textes légaux et la définition explicite d'une politique agricole indigène collective seraient donc nécessaires. Pour ce qui est des dispositions légales, le décret sur les circonscriptions indigènes, par exemple, pourrait prévoir l'imposition de travaux d'intérêt collectif, donner au Conseil des notables le pouvoir de prendre certains règlements d'usage du sol ayant force de loi et déterminer les devoirs des collectivités quant à la conservation du sol. L'analyse des bases légales nécessaires à la formule agricole collective justifierait, à elle seule, des études très approfondies et une argumentation fouillée qui sortent du cadre forcément limité du présent travail. Celui-ci se bornera à examiner quelques considérations complémentaires relatives à l'agriculture collective et à exposer quelques arguments appuyant la proposition principale qui est de baser la réforme agricole sur une organisation collective nettement définie.

L'organisation collective envisagée peut être conçue de différentes manières, depuis la collectivisation intégrale jusqu'à des formes moins extrêmes laissant un champ plus vaste à l'initiative individuelle et à l'esprit d'entreprise. Quelle forme devrait être adoptée dans le cas des populations congolaises est un détail d'application qu'il serait prématuré de développer. Très vraisemblablement, des adaptations différentes du principe collectif devraient être élaborées dans les diverses conditions, de façon à s'intégrer plus harmonieusement dans les institutions existantes et à constituer éventuellement des formes de transition vers une organisation plus complète. Pour l'étude éventuelle de cette question, si la thèse présentée trouve un appui quel-

conque, de précieux enseignements pourront être tirés de l'exemple des U.S.A. et de l'U.R.S.S. Les premiers inscrivent à leur actif des organisations collectives intéressantes dans les communautés indiennes, dont les coutumes tribales présentent plusieurs analogies avec celles de nos populations africaines. L'U.R.S.S., d'autre part, nous offre les vastes expériences d'agriculture collective des Sovkhoz et des Kolkhoz.

Il est indispensable, disions-nous plus haut, qu'une politique bien définie soit adoptée : propriété foncière collective ou propriété foncière individuelle, et qu'elle fasse l'objet d'une application intégrale, afin d'éviter la confusion des demi-mesures.

Ceci exigerait, dans le cas de la propriété individuelle, la création d'une organisation foncière qui pût être substituée sans trop de heurts à l'organisation coutumière, c'est-à-dire, en fait, la création d'un véritable cadastre indigène. Tâche surhumaine dans l'état actuel d'évolution du pays. Accessoirement, des problèmes aussi épineux que l'héritance des terres entraîneraient une ingérence inadmissible dans la coutume indigène. Une conséquence en serait aussi de rompre ou d'affaiblir dangereusement les liens de subordination des indigènes aux autorités coutumières, d'où la nécessité de substituer à l'organisation politique existante une organisation extra-coutumière. Ceci devient une négation de la politique d'administration indirecte et une dangereuse source de troubles.

L'appropriation individuelle de la terre par lotissement du patrimoine collectif, ne pourrait se faire que sous un régime d'autorité, si l'on veut éviter de criantes injustices. Un tel régime, outre qu'il est en opposition avec nos idéologies politiques, ne pourrait procéder à l'attribution des terres que par des mesures d'arbitraire. L'administration, en conséquence, porterait la responsabilité de la productivité insuffisante, présente ou future, des lots constitués, si ceux-ci devaient se révéler incapables d'assurer la subsistance et le progrès des cultivateurs. Dans le même ordre d'idées, l'évolution économique amènera très probablement le paysan noir de demain à améliorer ses moyens de production et à cultiver pour la satisfaction de ses besoins nouveaux des emblavures plus importantes. Sur quel critère baserons-nous la superficie économique minimum de l'exploitation individuelle ? Trop petite, elle sera une cause majeure de destruction des sols et de paupérisation. Trop grande, elle posera, dans les collectivités denses, l'insoluble question de la disposition de la population excédentaire qu'une classe ouvrière à peine ébauchée ne pourra absorber. De nouvelles mesures d'autorité : déplacement de populations et révision arbitraire des limites foncières des collectivités seront nécessaires, avec leur accompagnement inévitable d'animosité et de troubles.

A moins d'apporter à l'exercice du droit de propriété de telles entraves que le régime en perde toute signification, rien ne s'opposera

au morcellement, à la vente, à la location, au métayage ou à l'hypothèque des propriétés ainsi constituées. Nous nous exposons de la sorte à divers dangers dont le premier est le morcellement des superficies individuelles en dessous du minimum nécessaire pour assurer un standing suffisant de l'agriculteur par des méthodes agricoles conservatrices. Nous verrons bien vite apparaître aussi la classe des « landlords » et celle des « tenants » avec leur accompagnement de misère et de destruction des sols. Des éléments étrangers à la collectivité, commerçants ou trafiquants, ne manqueront pas de s'approprier la terre des fermiers, qu'ils auront préalablement endettés, et de l'utiliser soit à des entreprises personnelles, soit à la location ou au métayage. Le résultat de tout cela sera la paupérisation de la population rurale et non pas son progrès économique et, parallèlement, une exploitation éhontée des ressources du sol.

Nous aurons intérêt ici à nous tourner à nouveau vers les enseignements du Service des Affaires Indiennes des Etats-Unis, car les collectivités indiennes américaines représentent somme toute la plus longue expérience coloniale du monde (1).

Dans l'histoire de leur administration par le Gouvernement des Etats-Unis, nous retrouvons une manifestation de la tendance du peuple tuteur à imposer ses idéologies à ses pupilles assez analogue à celle qui pourrait se discerner dans notre politique. Un acte légal, datant de 1887 et désigné sous le titre de « Allotment Act » permit aux Indiens d'acquérir la propriété individuelle de terres dans les Réserves. Le résultat fut que la plupart des nouveaux propriétaires se dessaisirent progressivement de leurs terres pour diverses raisons, 26 millions d'acres passant ainsi à des propriétaires non-Indiens. En outre, toutes les terres non attribuées aux Indiens furent considérées comme surplus et exclues de leur patrimoine collectif, à raison de quelque 60 millions d'acres, tant et si bien que les générations suivantes se trouvèrent en grande partie dépourvues de terres. Cet acte aboutit ainsi à une vaste entreprise de frustration et eut un effet désastreux sur l'agriculture indienne.

On pourrait certes imaginer divers dispositifs légaux susceptibles de parer aux inconvénients du lotissement individuel des terres. Ils seraient nécessairement fort complexes et d'application tracassière. Ils contribueraient fortement à jeter la plus grande confusion dans l'esprit des indigènes, qui se verraient à la fois nantis de titres de propriété et privés des droits les plus élémentaires que devraient leur conférer ces titres. La formule collective présenterait une simplicité infiniment supérieure.

Examinant brièvement les avantages d'une organisation collective, nous pouvons considérer en premier lieu le fait qu'elle permettra de recourir plus rapidement à une certaine mécanisation qui

(1) John COLLIER — voir page 118.

serait inapplicable aux petits lopins individuels, pour deux raisons. La première est que l'agriculteur individuel est dans un tel état de dénûment, que malgré tous ses efforts, le moment sera indéfiniment retardé où il pourra accéder à la propriété ou même à la location d'un outil moderne. La seconde est que la dispersion des emblavures en de minimes parcelles individuelles rendrait anti-économique l'usage des machines, même si celles-ci pouvaient être acquises par une organisation coopérative. La collectivité, au contraire, peut réaliser des emblavures communes d'un seul tenant, disposer de certains fonds, bénéficier de crédits, etc. Elle serait ainsi à même, avec l'assistance des services européens, de poursuivre une gestion moderne de son patrimoine. Par ce moyen, le potentiel de production serait augmenté au bénéfice de l'individu dont l'accession au progrès serait accélérée. En même temps, les mesures de conservation exigeant l'emploi de procédés mécaniques seraient appliquées par la collectivité elle-même, consciente du but poursuivi et intéressée aux résultats. L'électrification d'organisations agricoles coopératives ne présenterait pas de difficultés majeures, alors qu'elle serait utopique pour les entreprises individuelles.

Obtenir la collaboration de chaque agriculteur en particulier au programme de réforme par des contacts personnels suivis; dresser avec lui, pour sa petite exploitation individuelle, un plan d'agriculture conservatrice; l'assister par des interventions continues dans la réalisation de ce plan serait la seule façon démocratique de concilier le perfectionnement de l'agriculture avec la propriété individuelle du terrain. Ce serait adopter la méthode si fructueuse aux Etats-Unis. De toute évidence, c'est une impossibilité, en raison de l'incompréhension du noir et des traits essentiels de sa mentalité primitive et aussi en raison de l'énormité de la tâche. Pour fixer les idées, citons le fait que le « Soil planner » du S.C.S. américain, dont le travail consiste uniquement à établir le plan de culture des fermes et qui est assisté par toutes les ressources d'une organisation technique magnifique, peut, en Caroline du Sud, dresser 80 plans d'exploitation par an, représentant 4,800 hectares. Ayant à traiter au Congo avec quelque 4 millions de cultivateurs individuels, dont les cultures, jachères comprises, devraient couvrir plus de 60 millions d'hectares sans compter les pâturages, nous ne pourrions songer à envisager une telle façon de faire.

Devant cette impossibilité, on en est arrivé tout naturellement à rechercher des méthodes plus expéditives qui renoncent à examiner chaque cas individuel en détail et omettent aussi bien les facteurs d'ordre personnel — tels que composition familiale, cheptel, aspirations et goûts particuliers — que les facteurs propres au terrain, à la situation, etc... Elles consistent à embrigader les indigènes et à leur distribuer des lots géométriques calqués sur un patron unique, soumis à un mode d'exploitation standardisé et établis dans des ter-

rains vierges aussi homogènes que possible. Ce fait consacre l'abandon définitif des anciennes jachères, des terres où reposent les morts du clan et des villages, pour y substituer une organisation factice et une disposition ordonnée peut être fort plaisante à l'œil du maître, mais bien amère sans doute au cœur des déracinés. C'est une des dangereuses généralisations auxquelles nous faisons allusion dans le chapitre I. Elle risque de détruire non seulement l'organisation sociale coutumière, mais encore toute possibilité de participation intelligente de l'agriculteur au progrès. Poursuivant une idéologie individualiste, bien que n'impliquant pas directement le principe de propriété individuelle, cette méthode aboutit à un résultat qui est la négation même de l'individualisme.

Travaillant au contraire sur un plan collectif, nous pourrions tout d'abord substituer la collectivité à l'individu dans ses rapports avec le personnel agricole. La collectivité peut être représentée par un organisme que nous désignerons sous le nom de Conseil indigène, bien que nous ne le concevions pas nécessairement sous la forme actuelle du Conseil des notables. Cet organisme peut, sans d'insurmontables difficultés, être l'objet d'un effort de propagande, d'éducation et de persuasion susceptible de l'amener à une meilleure compréhension de l'agriculture. Certains pouvoirs peuvent lui être donnés pour déterminer, dans le cadre de la législation coloniale, les modalités d'usage du sol. Le Service de l'Agriculture peut, pour l'ensemble des terres de la collectivité, dresser la carte des sols d'après leurs possibilités culturelles ou leur vocation (forestière, agricole, pâtures), déterminer la nature et l'ordre d'urgence des travaux anti-érosifs à exécuter ; ensuite, compte tenu des conditions économiques locales, des ressources en hommes, matériel, bétail et crédit, des aspirations légitimes de la population et de tous les autres facteurs locaux, établir, avec la collaboration permanente du Conseil indigène, le plan de perfectionnement agricole. L'exécution même de celui-ci serait remise aux autorités indigènes qui opéreraient avec l'assistance technique du Service agricole. Le système fonctionnerait exactement suivant la formule américaine, à cette exception près que l'unité d'exploitation ne serait pas la ferme individuelle, mais la vaste ferme collective constituée par le clan, le village ou un groupement indigène coutumier quelconque. On peut constater que ce schéma est applicable quel que soit le degré de collectivisation qu'il paraîtrait opportun d'adopter. Ses énormes avantages pratiques, sa grande souplesse, la large part de responsabilité qu'il laisse aux autorités indigènes, sa parfaite adaptation aux institutions coutumières en font un indéniable instrument de progrès.

Certes, dans l'état actuel des choses, l'organisation collective présente des difficultés qu'il ne faut pas se dissimuler. Les représentants de la population au sein du Conseil ne sont pas nécessairement des indigènes particulièrement évolués, ni accessibles à des

conceptions progressistes. Ils ne représentent pas la population au sens démocratique du mot, ayant été choisis suivant les règles coutumières de succession ou par l'administration européenne. Enfin, il ya un certain danger à leur déléguer une parcelle de l'autorité, vu leur tendance à en tirer un profit personnel ou à manquer de mesure dans l'application de leurs pouvoirs. Ces inconvénients peuvent être minimisés. Le niveau intellectuel du Conseil peut être amélioré par une patiente œuvre d'éducation, par la substitution progressive d'éléments meilleurs ou par l'adjonction de conseillers techniques indigènes, aux membres trop arriérés. L'allure démocratique de la représentation peut être acquise en introduisant par exemple au sein du Conseil un nombre peu à peu accru de membres élus par la population sur des listes approuvées par l'administration. D'aucuns plaisanteront en imaginant l'envoi aux urnes des sauvages de la brousse. Cela n'a rien d'impossible : les Indiens des réserves américaines, tout aussi illettrés que nos noirs et plus hermétiques à toute influence, élisent leur Conseil tribal. Des boules de couleur différente représentent les candidats. Enfin, les risques d'abus de pouvoir — qui existent d'ailleurs actuellement — peuvent être minimisés par le contrôle administratif. Bien entendu, les membres du Conseil devraient être rémunérés au prorata des services rendus et des responsabilités acceptées.

Pour clore cet exposé de quelques arguments en faveur d'un retour à la conception collective de l'agriculture indigène, il convient de mettre en évidence un fait particulier relatif à la contrainte. Sous le régime de la propriété individuelle, le recours à l'imposition de certains travaux de conservation ou de certaines pratiques culturelles devient difficilement défendable, en vertu du principe généralement admis que le propriétaire dispose de son bien à sa guise. Sous le régime collectif, au contraire, les modes d'utilisation des terres édictés par le Conseil indigène n'auraient pas le même caractère ; ce seraient de simples actes de gestion destinés à assurer la conservation de la fertilité du sol et analogues, somme toute, aux directives qu'un propriétaire donnerait à son métayer. Le fonds étant propriété commune, les mesures imposées tendent à l'intérêt collectif et sont donc parfaitement justifiées. Supposons, par exemple, qu'un Conseil décide que les champs de telle colline ne peuvent être cultivés plus de deux ans d'affilée et qu'ils doivent après enlèvement de la récolte être plantés en « Kudzu » (*Pueraria Thunbergiana*) ; il n'y aurait là aucune intervention autoritaire du Gouvernement colonial, aucune forme légale de contrainte qui puisse être critiquée, mais un acte de saine administration par les indigènes eux-mêmes de leur patrimoine. La réalisation de cette très simple mesure nécessiterait, dans le régime individualiste, de telles interventions de l'Etat qu'elle en deviendrait impossible. Des prestations en journées de travail pourraient être imposées par le Conseil, dans des limites à

déterminer, pour l'exécution des travaux collectifs : terrasses, reboisements, barrages, viviers, améliorations des pâtures, etc. Le quota de journées imposables étant épuisé, les travaux seraient poursuivis — toujours dans le cadre du programme arrêté par le Conseil et dont l'exécution lui est confiée — au moyen de main-d'œuvre rémunérée, engagée dans la collectivité même ou éventuellement à l'extérieur. Il n'est pas impossible non plus de faire progressivement ordonner par le truchement du Conseil les impositions relatives aux travaux agricoles imposés, à caractère éducatif, visant particulièrement au développement économique et qui sont actuellement fixées par des arrêtés. Ces impositions intéressent au premier degré la collectivité, soucieuse du progrès de ses membres. Agissant comme une personne commerciale, le Conseil pourrait couvrir ses impositions par des contrats de fourniture au commerce ou à l'industrie. Il se prémunirait ainsi contre la mévente des produits des cultures imposées.

Si la constitution du Conseil lui donne le droit d'engager ainsi la production agricole de la collectivité, chacun des membres de celle-ci devient en quelque sorte solidairement responsable de l'exécution des emblavures nécessaires à assurer la production engagée.

L'imposition perdrait dans ce cas son caractère actuel et évoluerait vers une formule de participation bénévole et intelligente des collectivités au développement économique du pays.

En résumé, aussi bien pour l'exécution des mesures techniques de conservation que pour le relèvement économique de l'agriculture qui en est inséparable dans le programme de réforme agricole, la formule collective assurerait de plus fructueux résultats avec une moindre intervention de l'autorité colonisatrice et une plus large part de responsabilités des collectivités indigènes elles-mêmes. C'est donc une formule particulièrement favorable au point de vue technique en même temps qu'éminemment démocratique.

CHAPITRE IV. — *Les aspects économiques.*

Rapports entre les conjonctures économiques et la conservation du sol. — Application des théories économiques à l'agriculture indigène dans la situation actuelle. — Evolution probable de cette situation. — Economie de l'exploitation de la fertilité des terres vierges. — Le système cultural bantou, méthode négative de conservation. — Economie des mesures positives de conservation. — Formules économiques fondamentales. — Exemple chiffré d'application. — Applicabilité des conclusions théoriques. — Evolution des facteurs économiques. — Limitation de la libre disposition des terres par les indigènes. — Analyse des frais de production sous le régime de la conservation. — Conservation synonyme d'investissement. — Origine des fonds à investir : l'agriculture indigène, son relèvement économique. — Les industries. — Salarial et paysannat.

Les conjonctures économiques ont une action déterminante sur le mode qui est adopté pour la pratique de l'agriculture. Incriminer

l'inconséquence des actions individuelles lorsque le mode destructeur de l'agriculture provoque de ruineuses érosions, est souvent assez mal fondé. Aussi, dans notre chapitre premier, avons-nous certainement fait une charge trop lourde aux agriculteurs américains en leur imputant la responsabilité de la désastreuse gestion de leurs terres. L'analyse des données économiques du développement agricole des Etats-Unis montre que ces agriculteurs n'ont fait que réagir normalement à des conjonctures générales dont ils n'étaient certainement pas responsables.

Cette incidence de l'Economie sur l'Agriculture est vraie aussi bien à l'échelon social qu'à l'échelon individuel, car, dans une certaine mesure, la politique de la Nation, au même titre que les pratiques de l'individu, peut se trouver subordonnée à des facteurs ou combinaisons de facteurs économiques favorisant l'exploitation. L'individu, les groupes organisés d'individus et même la Nation, si forte que soit leur conviction du bien-fondé de la conservation, céderont toujours, à des degrés différents bien entendu, aux sollicitations de l'avantage économique immédiat mis en regard d'un intérêt futur parfois problématique et escompté à très longue échéance. Par ailleurs, il est des circonstances qui imposent littéralement l'exploitation en excluant les possibilités économiques de la conservation. Ce sera le cas lorsque, à l'échelle de l'individu, de la collectivité ou de la Nation, la conservation exigerait des dépenses supérieures aux ressources qu'il serait possible d'y consacrer. L'exploitation d'une partie du domaine en vue de la constitution du capital à investir dans la conservation de l'autre, peut en être la conséquence. C'est en fait ce qui s'est passé pour le développement du Congo belge. Sur cet immense territoire, dénué de tout, il a fallu, au plus vite, faire surgir les richesses nécessaires à déclencher le courant économique qui doit accompagner tout progrès. Il ne pouvait être question de conservation. Aujourd'hui, ce premier stade peut être considéré comme révolu. Des richesses suffisantes ont été mobilisées pour que la Société puisse envisager une exploitation plus rationnelle.

L'étude de l'économie appliquée à l'agriculture est basée le plus souvent sur la conception capitaliste. Elle fait intervenir dans ses raisonnements divers éléments, tels que : capital, investissement, rente et bénéfice ; efficience, capacité, élasticité et intensité de l'entreprise ; concurrence ; variations du cours des produits agricoles, des frais de production et du taux de capitalisation ; abondance ou rareté relative du travail ou du capital, etc.

Appliquer les disciplines de cette science de l'économie moderne à l'agriculture congolaise, pourrait paraître tout à fait prématuré. En effet, l'agriculteur noir africain, pris individuellement, ne réagit que très imparfaitement encore à certains des facteurs économiques et reste absolument imperméable à la plupart d'entre eux. Il échappe

d'autant plus complètement à leur action que son activité agricole est restée plus proche de la forme primitive de l'agriculture de stricte subsistance. Le développement des cultures destinées à la vente augmente peu à peu sur lui l'emprise économique.

Soumettant à l'analyse non plus l'individu, mais des groupements d'individus comme les collectivités coutumières, nous constatons que, dans l'état actuel des choses, ils échappent quasi autant que l'individu aux conjonctures économiques. Tout au plus, dans l'un et l'autre cas, la loi de l'offre et de la demande, agissant sur le cours des produits, influence-t-elle l'activité agricole. Et encore est-ce le plus souvent par le truchement de la propagande officielle que cette influence parvient à se manifester.

En dernière analyse, il n'y aurait donc que la Société dans son ensemble, en l'occurrence le Gouvernement de la Colonie, dont l'activité agricole pourrait réagir aux facteurs économiques. En fait, l'action gouvernementale en matière agricole obéit assez étroitement à des considérations de cet ordre. La culture du coton, par exemple, a été encouragée parce que les richesses qu'elle créait apparaissaient supérieures à la perte pour la Société résultant d'une certaine destruction des réserves de forêt et de fertilité; réserves qui, autrement, seraient restées non productrices et partant sans valeur. Quand bien même la Société aurait valorisé ces réserves, non par la capitalisation de la productivité initiale, nulle en l'occurrence, mais par l'escompte d'une productivité future éventuelle, la conclusion eût été en faveur de l'agriculture d'exploitation immédiate. En effet, la mise en valeur de ces réserves de forêt et de fertilité dans le centre africain pouvait paraître tellement lointaine qu'elle ne pouvait être escomptée qu'à une très faible valeur en regard de l'intérêt primordial de la mobilisation immédiate d'une partie des richesses qu'elles représentaient. Cet exemple justifie — du point de vue économique — une politique d'exploitation, comme d'ailleurs à tous les pays neufs.

La situation, cependant, est susceptible d'évoluer rapidement: l'individu et les groupements organisés d'individus deviendront de plus en plus réceptifs aux mobiles économiques, cependant que la Nation sera amenée à escompter à des taux de plus en plus élevés la valeur de son patrimoine-sol. Nous montrerons plus loin que ceci est de nature à mitiger les mobiles d'exploitation immédiate. La pénétration de la civilisation dans le centre africain, dont le mouvement s'accélère constamment, aura, en effet, pour résultat d'éveiller de plus en plus les populations aux conceptions européennes de l'économie. Si aujourd'hui encore, le Mutuzi attache plus de prix à une vieille vache stérile, pourvu que l'envergure de ses cornes dépasse deux mètres, qu'à n'importe quelle somme en billets de banque, il est inéluctable que, tôt ou tard, il adoptera un raisonnement différent.

Il apprendra à apprécier d'autres richesses que son bétail de parade, que ce soit le courant électrique, la radio ou l'automobile, et orientera son activité vers l'acquisition du maximum de ces richesses. Peu à peu se préciseront ainsi dans son esprit toutes les notions économiques liées à cette acquisition : intérêts, capital, crédit, etc. Les forces d'inertie que représentent les traditions ancestrales viennent évidemment freiner un changement aussi radical de sa conception. Néanmoins, les signes très nets d'évolution observés à ce jour permettent d'assurer que le processus est en marche.

A l'échelle des groupes organisés d'individus — tels ceux que nous proposons au chapitre III, sous la forme d'exploitations agricoles collectives —, les forces d'inertie peuvent se trouver fortement atténuées par l'accession aux postes de direction des individus les plus



(Oliche Tondeur.)

FIG. 9. — Bétail sacré du chef mutuzi Kayondo (Ruanda-Urundi).

progressistes et par l'influence éducatrice plus étroite qui peut être exercée sur eux par les organismes de l'Etat. D'autres facteurs encore agissent dans le même sens ; ainsi la collectivité est plus immédiatement accessible à la notion de valeur du terrain, puisqu'elle en conçoit la propriété et la cession onéreuse éventuelle. De par son fonctionnement en organisme coopératif, elle acquerra quasi immédiatement la notion du prix de revient et du prix de vente, du bénéfice, de l'incidence des frais de production, du crédit, de l'intérêt, du capital, etc., et nous pourrions voir très rapidement ces organismes s'ériger en véritables entreprises modernes, susceptibles de subir toutes

les répercussions des conjonctures économiques. L'évolution, nécessairement lente à l'échelle individuelle, se ferait ici à un rythme beaucoup plus accéléré. Dans l'un et l'autre cas, cependant, elle est tout aussi inéluctable.

Si l'activité agricole d'un pays a tendance à s'aligner avec le mode que commandent les conjonctures économiques, cette adaptation ne se fait pas immédiatement. Un ensemble de facteurs d'inertie, variables avec le degré de civilisation du pays et son organisation politique, freinent l'évolution agricole. Il en résulte des périodes parfois très prolongées de mésajustement. Parmi ces facteurs, nous avons cité les traditions ancestrales chez les populations primitives; ailleurs, ce peut être la rigidité des conditions de peuplement, les investissements bloqués dans les entreprises rurales, la cherté du crédit et des transports ou l'absence de marché.

De ce qui précède, nous pouvons conclure qu'il est opportun d'analyser dès à présent les rapports de l'économie avec l'agriculture indigène au Congo, à la lumière de ses relations avec la conservation du sol. Il est souhaitable de chercher à imprimer à la politique économique du Congo l'orientation la plus favorable à l'établissement d'une agriculture conservatrice. Cette politique consistera à réduire les facteurs d'inertie existants, au cas où les conjonctures commanderaient la conservation, à éviter d'en créer d'autres et à faire naître les conditions économiques compatibles avec un mode conservateur de la spéculation agricole. L'analyse révélera que des circonstances économiques s'opposant plus ou moins impérieusement à l'évolution souhaitée, prévalent ou pourraient prévaloir au Congo belge. Pour les mettre en évidence, il sera nécessaire d'exposer sommairement quelques considérations théoriques.

Les économistes démontrent que la conservation des terres vierges à leur niveau primitif de fertilité n'est pas économique. La démonstration faite à propos du Tchernozem russe ou américain, vaut pour les sols équatoriaux. Ce n'est qu'après une période plus ou moins prolongée d'exploitation qu'apparaît l'intérêt de la conservation.

A propos des sols équatoriaux, il convient d'attirer l'attention sur la distinction fondamentale et très souvent omise qui existe entre la dégradation d'un sol et la perte de fertilité. Cette dernière consiste simplement en une réduction non définitive du potentiel de production par un épuisement relatif des richesses minérales ou organiques du sol ou la modification de sa structure sous l'effet des cultures. Une addition de fumures chimiques ou organiques ou le recours à certaines pratiques culturales usuelles, ramènent sans peine le sol au niveau de fertilité désiré. Il n'y a là qu'un phénomène de fluctuation de la fertilité du sol sans relation avec le phénomène de dégradation proprement dit. Celui-ci, qui fait généralement suite au premier, est

caractérisé au contraire par une altération définitive ou quasi définitive du sol. A l'opposé de la perte de fertilité, la dégradation n'est plus réversible par des applications de fumures minérales ou organiques ou par des pratiques culturales. C'est le cas, par exemple, lorsque la culture aura provoqué l'enlèvement, en tout ou en partie, de la couche arable par l'érosion, ou entraîné la formation de latérites ou de tufs. Seuls, un très long processus naturel ou de coûteux aménagements peuvent parfois ramener le sol dégradé à un niveau de production voisin du niveau initial. *Une agriculture conservatrice peut fort bien s'accommoder de pertes de fertilité, mais non pas de dégradations quelque peu accentuées.*

L'exploitation de la fertilité vierge du Tchernozem, par exemple, se justifie jusqu'à un certain moment économique, déterminé par la conjoncture de divers facteurs. Parmi ceux-ci, un rôle primordial est rempli par le coût des amendements, fumures et pratiques agricoles nécessaires pour stabiliser la productivité à un niveau déterminé. *A fortiori*, si ces amendements, fumures et pratiques agricoles peuvent être remplacés par un processus naturel spontané et gratuit, l'exploitation de la terre vierge, sans souci de conservation, se justifiera au moins aussi longtemps que l'action humaine se limitera à détruire les réserves de fertilité que ce processus pourrait reconstituer.

Tel sera le cas de la culture bantoue coutumière, dont nous avons dit plus haut qu'elle pouvait être indéfiniment poursuivie sans dégradation tangible des ressources du sol. Ce système est basé sur la reconstitution du niveau initial de fertilité par une longue jachère forestière qui ne coûte que la non-productivité de la terre pendant cette période et le défrichement d'une sole de remplacement. La perte économique résultant de la longue période de non-productivité est nulle, si la terre de remplacement est disponible en quantité suffisante. Le recours à ce système cultural primitif et même sa rationalisation, telle que la prévoient certains programmes agricoles en cours, ne devraient pas être rangés sous la dénomination de mesures de conservation du sol. Il n'y a, en effet, en cette façon de faire qu'une consécration d'un système extensif d'agriculture consistant à prélever des réserves de fertilité accumulées ou reconstituées par la nature. Autrement dit, tout se passe comme si, la rente du capital-sol étant trop faible pour être prélevée annuellement, nous la laissons s'accumuler pendant quinze ou vingt ans, pour en retirer le profit en l'espace de deux ou trois années. Le but de la méthode est, bien entendu, la conservation du capital producteur ; mais les moyens de la réaliser sont purement négatifs et consistent à arrêter l'usage du sol avant l'apparition des phénomènes de dégradation.

Ces mesures négatives, qui consistent à prélever, sans aucune dépense de conservation, les réserves de fertilité accumulées ou restaurées par la nature, sont actuellement les seules qui puissent

éviter la dégradation des sols forestiers congolais. La raison en est que nous ne possédons, jusqu'à ce jour, aucune technique positive de conservation pour la zone équatoriale congolaise qui pût être mise en comparaison avec la méthode négative. L'adoption de celle-ci constitue donc un pis-aller, une politique d'attente, subordonnée au progrès de la science agricole. Soumises aux critères économiques, ainsi que nous le verrons plus loin, ces mesures peuvent se révéler contraires aux intérêts de l'individu et de la collectivité.

Des mesures positives de conservation seraient celles qui permettraient de prolonger la période d'usage du sol, en limitant sa dégradation à un niveau déterminé. Ce serait le cas, par exemple, si, à la jachère forestière, pouvait être substituée une rotation avec des plantes fourragères. Celles-ci pourraient servir à l'alimentation d'animaux domestiques. Cette formule fort intéressante permettrait à l'agriculteur de développer une activité secondaire sur le même terrain. La rente du sol serait largement accrue, ainsi que l'efficiencia et l'intensité de l'entreprise.

Les méthodes positives de conservation applicables aux terres forestières équatoriales, ne sont pas encore au point et restent du domaine de la recherche scientifique. Mais il est de nombreuses situations où leur applicabilité est plus immédiate. Dès que l'on envisage ces méthodes — qui, à l'opposé de la jachère spontanée, entraînent des frais et des investissements —, se pose la question de savoir à quel moment elles deviennent économiques pour l'individu ou pour la société. Des formules dans lesquelles interviennent les divers éléments de la production agricole, permettent de déterminer ce moment. L'application de ces formules à l'agriculteur noir africain, est évidemment fort théorique, du fait que ce dernier ne valorise aucun des éléments de la production : sol, main-d'œuvre familiale, etc. Certains principes fondamentaux restent cependant d'application, même s'ils ne sont pas traduits dans la pratique en valeurs monétaires. D'autre part, il a été démontré plus haut que le progrès social amènera progressivement une évolution de la mentalité, qui rendra l'individu plus accessible à notre échelle de valeurs économiques. Enfin, si nous opérons à l'échelon coopératif, les divers éléments de la production pourraient être chiffrés dès à présent.

La conservation, disions-nous au chapitre premier, n'est pas économique aussi longtemps que le bénéfice net de l'agriculture exploitatrice est supérieur à la perte de valeur du fonds résultant de l'exploitation.

Au départ du sol vierge, la productivité de la terre passe par les divers stades de l'épuisement de la fertilité primitive, puis par les premiers symptômes de dégradation. L'incidence sur cette productivité décroissante des facteurs économiques locaux (eux-mêmes en voie d'évolution : valeur des produits, valeur du sol, frais de

production, etc.) détermine le moment où le bénéfice net de l'exploitation devient égal à la perte de valeur du terrain. C'est à ce point que, n'étaient les facteurs d'inertie, l'exploitation devrait faire place à la conservation, puis à l'amélioration.

Pour ne pas alourdir l'exposé forcément schématique du problème, nous ne nous attarderons pas à la distinction théorique entre conservation, qui signifie maintien du capital producteur à un niveau déterminé, et amélioration, qui signifie accroissement du capital producteur. La conservation, théoriquement, n'est qu'un point d'équilibre entre l'exploitation et l'amélioration. Celle-ci reste économique aussi longtemps que le bénéfice net provenant de l'amélioration reste supérieur au coût de celle-ci, autrement dit, aussi longtemps qu'un accroissement d'une unité monétaire des frais de production augmente de plus d'une unité le bénéfice net. Ce dernier, bien entendu, englobe la plus-value du terrain résultant des amendements.

Le revenu brut de l'entreprise agricole, diminué des frais de production, donne le revenu net; celui-ci, augmenté de la variation positive ou négative de la valeur du fonds résultant de l'amélioration ou de l'exploitation, donne le bénéfice net. Si nous considérons que la valeur du fonds égale la capitalisation de sa rente, une variation de cette valeur résultera de toute altération de la rente. Toutes autres conditions restant égales, celle-ci décroît sous le régime d'exploitation, s'accroît sous le régime d'amélioration et reste constante sous le régime de conservation. Assimiler la valeur du fonds à la capitalisation de sa rente est tout à fait théorique, divers facteurs — dont les facteurs d'inertie déjà cités — donnent au fonds une valeur pratique différente.

Tous les éléments de nature à accroître la valeur du fonds sont éminemment favorables à la conservation, car ils hâtent le moment où l'exploitation devient antiéconomique, en amplifiant les variations positives ou négatives de cette valeur, suivant le mode agricole pratiqué.

Un exemple, sommairement chiffré, appliqué au cas des cultures indigènes, peut fournir des conclusions assez intéressantes quant à l'évolution à imprimer aux conditions économiques actuelles pour qu'une agriculture conservatrice devienne économique.

Un hectare de forêt primaire soumis au système de culture bantou, fournit une première récolte de 600 kg. de paddy à fr. 1.50, 5 tonnes de farine de manioc à fr. 0.80 et 10 tonnes de bananes à fr. 0.20, au cours d'une période de culture de trois ans; il entre ensuite en jachère spontanée pour vingt ans. Le revenu brut s'élève à 6,900 francs pour trois ans, soit 2,300 francs par an. Les frais de production annuels représentent le labeur d'une famille indigène pendant 200 jours, soit 2,000 francs à raison de 10 francs par jour. D'où un revenu net de 300 francs par année de culture et 900 francs

au total, pour un premier cycle de vingt-trois ans, jachère comprise. Le revenu net annuel moyen est de $900 : 23 = 39$ francs. Le système cultural bantou assurant, par définition, une conservation indéfinie de la productivité du sol, il n'y a pas de variation de la valeur de celui-ci et le revenu net s'identifie avec le bénéfice net et avec une rente pérenne. La valeur théorique du fonds, calculée d'après cette rente, au taux de capitalisation de 5 %, serait de 780 francs.

Considérons l'incidence économique d'une réduction de la jachère à dix ans, pour une seule période, en admettant que cette réduction provoque une perte définitive de productivité du terrain égale à 15 %. La première période de culture, suivie d'une jachère de dix ans, donnera un revenu net identique, soit 900 francs, à répartir sur un cycle de treize ans au lieu de vingt-trois, soit un revenu net annuel moyen de 69 francs. D'après notre supposition, une dégradation du sol réduisant de 15 % sa productivité est survenue; dès lors, le terrain, soumis à une exploitation conservatrice par retour à la jachère de vingt ans, ne produirait plus qu'une rente réduite à 85 % de sa valeur, soit fr. 33.15. La capitalisation de cette rente indique une nouvelle valeur théorique du terrain égale à 663 francs. Sur l'espace de treize ans, l'abandon du système bantou primitif a provoqué ainsi une perte de valeur du fonds de $780 - 663 = 117$ francs, soit par an une dépréciation de neuf francs.

Dépouillant le revenu net obtenu par la jachère réduite (69 fr.) de cette dépréciation, nous obtiendrons le bénéfice net de 60 francs.

Ce bénéfice net annuel moyen est largement supérieur à la dépréciation annuelle du terrain, c'est-à-dire que l'exploitation est de beaucoup plus économique que la conservation.

Les chiffres illustrant cet exemple n'ont, bien entendu, qu'une valeur purement exemplative; ils donnent néanmoins une image assez exacte de ce qui se passe en réalité. L'allongement de la jachère, en réduisant la rente du sol, est antiéconomique; à *fortiori*, toute mesure positive de conservation entraînant une majoration des frais de production sans une augmentation proportionnelle de la rentabilité. Ainsi, dans la zone forestière équatoriale, il serait antiéconomique de faire établir des terrasses sur les champs soumis au système de culture bantou, même dans les conditions où la pente provoque des érosions appréciables. Il est même probable que ces travaux seraient antiéconomiques dans beaucoup d'autres situations dans les conjonctures actuelles.

Admettant que le jeu des relations économiques exposées ci-dessus s'exerce en toutes circonstances en conformité avec la théorie et notamment que la valeur du fonds s'aligne sur la capitalisation de sa rente — ce qui n'est pas le cas — nous pouvons conclure que les conditions actuelles rendent le plus souvent la conservation antiéconomique et orientent l'agriculture vers le mode le plus destructeur.

Des estimations chiffrées analogues pourraient être faites pour les cultures du Ruanda ou du Kivu, en introduisant, par exemple, la notion de la variation des frais de production représentant le travail additionnel qu'entraînerait telle méthode de lutte contre l'érosion. Elles aboutiraient à la même conclusion. Il en sera de même dans les autres régions agricoles.

Ces conclusions théoriques ne manquent pas de présenter une extrême gravité, car elles font voir l'inanité de nos efforts pour promouvoir la conservation du sol dans une conjoncture économique incompatible avec elle.

La mesure dans laquelle les conclusions théoriques sont reflétées par la réalité, varie bien entendu avec le degré d'évolution du cultivateur. Le fait que l'indigène africain ne se livre à aucune estimation comptable de la rentabilité de son entreprise, n'empêche pas qu'inconsciemment il oriente son activité vers le maximum de profit au minimum d'efforts. Ainsi que dit plus haut, l'évolution économique et sociale l'entraînera progressivement vers plus de compréhension. Cette évolution, d'autre part, est susceptible de se précipiter par la constitution d'organismes coopératifs. Quoi qu'il en soit, il est indubitable que la conclusion théorique est une excellente base de raisonnement et que — à condition de ne considérer comme significatifs que des chiffres accusant une large marge différentielle — elle donne un fidèle reflet des réalités. Ainsi, le fait que les frais de production, dans l'agriculture indigène, ne sont jamais exprimés en unités monétaires, n'empêchera pas que si deux méthodes différentes permettent à l'agriculteur individuel d'obtenir des produits valant 2,000 francs pour la première et 1,000 francs pour la seconde, moyennant le même labeur, sa préférence ira évidemment à la première. Si théorique qu'il paraisse, le raisonnement économique se vérifie donc parfaitement.

Nous ne pouvons clore la discussion sur l'applicabilité pratique des conclusions du calcul théorique, sans revenir sur deux particularités importantes relatives à l'exemple chiffré qui précède. Nous avons admis, en effet, un taux de capitalisation de 5 %, tout à fait empiriquement d'ailleurs. Ce taux ne correspond en rien à la conception que pourrait se faire l'agriculteur primitif de la rentabilité de la terre. Sa tendance à attacher infiniment plus de prix à des richesses de consommation immédiate qu'au capital qui les produit, s'accommoderait mieux d'un taux plus élevé. Or, plus le taux de capitalisation est élevé, plus réduite est la valeur du fonds producteur d'une rente déterminée. Cette considération vient appuyer notre conclusion principale, à savoir que nos programmes d'agriculture conservatrice vont à l'encontre de l'intérêt économique des agriculteurs.

Nous avons aussi admis que la valeur du sol s'alignait sur la valeur de la rente capitalisée. Ici nous nous écartons énormément de la réalité. Dans beaucoup de cas, la valeur marchande réelle du

sol est nulle. Inutile de dire que, dans ce cas, l'exploitation est toujours économique pour l'individu, la dépréciation qu'elle provoque se chiffrent à néant. Ce point fera l'objet de considérations ultérieures.

Les conditions actuelles commandent donc l'exploitation. Elles peuvent évoluer, suite à la modification des divers facteurs économiques dont elles résultent. Deux premiers groupes de facteurs méritent d'être analysés : ceux qui influent le revenu des cultures et ceux qui influent les frais de production. Ces deux groupes de facteurs agissent en sens inverse sur la rente nette du sol : un accroissement du revenu brut — les frais de production restant les mêmes — augmente la rente nette du sol et partant la valeur théorique du fonds. Un effet identique résulte d'une réduction des frais de production et vice-versa.

Le relèvement du prix des produits ou l'abaissement des frais de production ayant pour effet d'accroître la rente du sol et partant la valeur du fonds, on serait tenté de se rallier à la conclusion théorique qu'une telle évolution de ces facteurs hâterait le moment où la conservation deviendrait économique par rapport à l'exploitation. En effet, la destruction de la valeur du sol par l'exploitation sera d'autant plus élevée que le pourcentage de dégradation portera sur une rente plus élevée. Il en sera ainsi dans un pays dont l'agriculture est stabilisée. La valeur réelle des terres agricoles, matérialisée par les prix de vente ou de location, a tendance à s'aligner sur la valeur capitalisée de leur rente. Le jeu des relations économiques y est assez conforme à la théorie. Mais, au Congo belge, encore une fois, le calcul théorique de la valeur économique du terrain agricole n'a pas de contre-partie dans la pratique : la terre est commune et elle ne se vend, ni ne se loue. Il est néanmoins indubitable que, dans son esprit, l'agriculteur est porté à attacher à son lopin de terre une valeur en proportion avec le bénéfice qu'il en retire. Cependant, s'il lui est loisible de se procurer à peu de frais, voire gratuitement, une terre de remplacement, ce raisonnement devient caduc et la valeur de la terre se ramène au coût de son remplacement.

La modification des deux groupes de facteurs envisagés agira donc en sens opposé, selon la plus ou moins grande rareté de la terre. En effet, dans le cas extrême où il n'y a pas de terres de remplacement, le relèvement du revenu de l'entreprise agricole incitera le cultivateur à intensifier ses méthodes agricoles et à conserver les ressources de fertilité dont il peut disposer. Dans l'extrême opposé, si de vastes réserves de terre sont à la disposition de l'agriculteur, la valorisation théorique du terrain agricole se trouve anéantie par l'existence de terrains gratuits de remplacement. Dans ce cas, l'accroissement du revenu agricole ne fait qu'accroître l'écart entre le bénéfice de l'exploitation et la perte de valeur du sol, laquelle se réduit pratiquement à zéro.

Une même politique de relèvement du prix des produits agricoles aurait donc des répercussions diamétralement opposées, selon les circonstances locales. Dans les régions densément peuplées où la terre est rare, ce serait un précieux adjuvant pour une politique conservatrice; dans les régions peu occupées de la forêt équatoriale, ce serait un puissant mobile de destructions accrues.

Toute mesure de nature à accroître l'efficienne du labeur indigène qui, jusqu'à présent, constitue à lui seul les « frais de production », agirait dans le même sens: car, diminuant les frais de production par rapport au revenu brut, elle augmenterait le bénéfice de l'agriculteur. Ainsi, l'achat de manioc en cossettes ou de riz en paddy, diminue les frais de production de l'indigène et l'incite à cultiver plus de terre, s'il en dispose.

Ceci nous amène à élever une objection très importante à la poursuite de notre politique foncière indigène, qui, par ailleurs, mérite tant d'éloges. En effet, abandonnant généreusement à l'occupation indigène la quasi-totalité du pays, nous retardons indéfiniment le moment où les conjonctures économiques favoriseront la conservation. En fait, ce n'est que lorsqu'il sera arrivé à épuiser la totalité des terres laissées à sa disposition que l'indigène, sous l'aiguillon de la nécessité, comprendra l'intérêt de la conservation. Une limitation artificielle de ses empiètements par le système des réserves, tel qu'il est pratiqué dans les Colonies anglaises, présenterait — à côté de graves inconvénients — l'avantage de rendre inéluctable, après peu d'années, le recours à des formes supérieures d'agriculture.

Envisagé sous cet angle, le problème de la conservation pose la question de savoir s'il ne serait pas opportun d'apporter une limitation quelconque à la libre disposition des terres vierges par les populations indigènes, non pas dans le but de garder intacte une vaste réserve de fertilité pour l'avenir, mais pour favoriser le développement de l'agriculture conservatrice sur les terrains actuellement occupés.

L'analyse de l'évolution des frais de production provoquée par le passage de l'exploitation à la conservation peut, à son tour, nous fournir quelques indications utiles.

L'agriculture d'exploitation est toujours caractérisée par des frais de production moindres que ceux de l'agriculture conservatrice. Le fait de passer d'un mode agricole à l'autre, est donc une opération d'investissement par laquelle l'agriculteur applique une plus grande masse de moyens de production (travail, engrais, bétail, etc.) à une même unité de superficie, en vue d'en stabiliser la rente (ou de l'accroître). Deux genres de facteurs de production sont à considérer: ceux qui consistent en dépenses à rendement immédiat et ceux qui se rangent parmi les améliorations foncières à rendement lointain. Dans l'un et l'autre cas, l'investissement doit être payant.

Le cultivateur augmentera de 200 kg/Ha sa fumure azotée, par exemple, si l'augmentation de la récolte escomptée au moment de la fumure dépasse en valeur la dépense supplémentaire. De même, un terrain pourra être irrigué, si la capitalisation de la rente additionnelle résultant de l'irrigation dépasse le coût de celle-ci, et ainsi de suite.

Pour le Congo, une première considération à ce propos sera la suivante. Il existe une harmonie étroite entre la valeur de la production agricole indigène et le coût des moyens de production locaux. Les deux éléments sont, en effet, valorisés également bas. Il en résulte que, lorsqu'une méthode de conservation exige tel apport supplémentaire de moyens de production locaux (pratiquement accroissement du labour familial), un relèvement proportionnellement faible de la productivité suffira à la justifier, puisque le travail familial de l'indigène n'est compté qu'à une valeur très basse.

Au contraire, dès que les méthodes préconisées exigent des facteurs de production étrangers au milieu indigène : prestations de personnel européen, emploi d'instruments et de machines, acquisition de bétail de trait ou d'élevage, consommation d'engrais, de combustible, de semences, de moyens de transport, etc., la conservation entraîne des frais qui ne sont pas compensés, dans la situation actuelle, par la plus-value de la production immédiate, ou nécessite des investissements hors de proportion avec la valeur du fonds, car il existe un manque complet d'harmonie entre la valeur de la production et le coût des moyens de production importés.

C'est dire que, dans les conditions économiques actuelles, le recours à des méthodes de conservation ne mettant en œuvre que des moyens purement locaux, aurait seul une chance d'être économique. Malheureusement, vu la très faible efficacité de ces moyens locaux, aucun perfectionnement tangible de l'agriculture n'est possible dans ce sens. Si, à son labour actuel, le paysan noir doit ajouter le surcroît de peine requis pour la conservation, il aura vite atteint la limite de son potentiel de travail et se verra contraint à réduire ses emblavures et sa production. Il se trouvera aussi pauvre, si pas plus, qu'à présent, d'où recul du progrès social et régression économique.

Augmenter l'efficacité du labour du paysan par l'emploi de meilleurs instruments aratoires, de bêtes de trait ou de machines, peut sembler une solution. Elle rencontre d'innombrables obstacles. Le premier est que le paysan est trop pauvre pour s'acheter quoi que ce soit. La dépense annuelle d'une houe et d'une machette serait la limite de ses possibilités. L'achat d'un croc, indispensable pour le labour des terres lourdes, n'est même pas possible. Le second est que, à une plus grande efficacité du travail, devrait correspondre une plus large valorisation de celui-ci, ce qui nous ramène au point de départ. Le troisième est que la marge possible d'accroissement du profit individuel ne couvrirait pas l'amortissement des moyens

de production employés. Ainsi l'achat d'une brouette, à amortir à raison de 100 francs par an, ne sera justifié que si, consacrant la même somme d'efforts à ses cultures, l'indigène voit son profit accru de plus de 100 francs par l'usage de cet instrument, ce qui est peu probable.

Dans ces conditions, proposera-t-on, que l'Etat supporte les frais de l'équipement agricole ! Cette formule également est inapplicable, car la Nation, comme l'individu, obéit aux lois économiques. Deux exemples en feront la démonstration. Supposons que nous groupions dans une vaste zone de perfectionnement agricole un demi million de cultivateurs-éleveurs de bétail des régions montagneuses de l'Est, et que nous décidions que le premier outil dont ils ont



(Cliché U.S. Soil Conservation Service.)

FIG. 10. — Un tracteur à chenilles, de 90 CV, avec un « grader », permettrait d'aménager les pâturages du Ruanda.

besoin est la brouette, pour conduire aux champs le fumier et rentrer la récolte. A raison de 100 francs d'amortissement annuel, l'Etat devra inscrire à son budget une dépense de 50 millions de francs pour « l'œuvre de la brouette à fumier ». La dépense ne sera justifiée que si — le labeur des populations et toutes les autres conditions restant inchangées — les bénéfices sociaux tangibles et intangibles de cette innovation dépassent 50 millions. Cela semble fort peu probable.

Si l'assistance de l'Etat est envisagée, non plus sous forme de remise de petit matériel aux agriculteurs individuels, mais sous forme d'exécution de travaux d'intérêt collectif au moyen de gros matériel

mécanique appartenant à l'Etat, la perspective économique n'est guère plus engageante. Les pâturages du Ruanda-Urundi portent un bétail nombreux et sans grande valeur ; les terrains, souvent fort escarpés, souffrent d'érosion accélérée ; par endroits, les herbages sont envahis par des épineux, arbustifs et arborescents, sans valeur. Nous pourrions entreprendre de vastes travaux d'aménagement antiérosif et d'extirpation. Un tracteur à chenilles de 90 CV et un « grader » ou un « bulldozer » pourraient aménager 1,000 hectares par an. L'amortissement de ces machines, majoré des frais de fonctionnement de l'équipe y attachée, ainsi que des frais de réparation, entretien, carburant et lubrifiant, porterait à 1 million de francs la dépense annuelle. L'Etat, par ce moyen, investirait 1,000 francs dans chaque hectare de pâturage traité. Cet investissement sera judicieux, si un bénéfice social supérieur à 50 francs par an et par hectare peut en être obtenu au taux de capitalisation de 5 %. Ne considérant d'autre bénéfice que la valeur du bétail, il sera nécessaire que le poids sur pied produit par hectare et par an soit majoré de plus de 10 kg. ; toutes les autres conditions restant égales, nous pouvons estimer à 5 francs par kg. le bénéfice tangible et intangible que la société retirera de cet accroissement de la production de viande.

De quelque façon que l'on examine le problème, on se heurte donc à la même obstruction : l'agriculture indigène est trop pauvre pour supporter l'augmentation des dépenses de production nécessaires à son perfectionnement. Économiquement parlant, sa capacité d'absorption de capital est extrêmement faible. Cette considération ouvre de très larges perspectives sur la nécessité d'améliorer l'économie agricole congolaise avant d'imposer des méthodes de conservation.

Avant d'aborder ce côté du problème, il est opportun d'examiner une considération connexe relative au capital à investir dans le perfectionnement de l'agriculture. L'agriculture primitive opère sans capital. Dès que l'on passe à un mode plus perfectionné et plus conservateur, le besoin de capital apparaît sous toutes ses formes : le *capital immobilier* : magasins à produits et à fourrage ; silos, dipping tank — les *améliorations foncières* : clôtures, irrigations, drainages, terrasses, pâturages artificiels ou améliorés, étangs, boisements, routes et chemins — le *cheptel mort* : machines et ustensiles, moyens de transport — le *cheptel vivant* : gros et petit bétail amélioré, animaux de trait, basse-cour, etc. De tout cela, pratiquement, rien n'existe dans l'état primitif et tout est nécessaire, que ce soit à l'échelon individuel ou collectif, sans parler des besoins sociaux : habitations, écoles, dispensaires, hôpitaux, etc., inhérents à une classe rurale plus évoluée.

L'œuvre de perfectionnement de l'agriculture congolaise est donc avant tout une énorme entreprise d'investissement. Aussi, avant de s'engager dans l'exécution d'un tel programme, est-il désirable non



(Cliché Tondeur.)

FIG. 11 et 12. — L'agriculture primitive opère sans capital, à l'opposé de l'agriculture civilisée. — Ci-contre, en comparaison, un champ de riz suivant la méthode Murega (terr. de Kindu) et un groupe de « combines » dans les plaines irriguées de la Louisiane, après la moisson du riz.



(Cliché Tondeur.)

seulement de faire en sorte que cet investissement soit économique, mais aussi de faire le bilan des ressources disponibles que la société pourrait y consacrer.

L'agriculture indigène étant fort pauvre, ne présente qu'une faible capacité d'absorption d'investissements et, d'autre part, elle est fort mal en mesure de créer les ressources nécessaires à ces investissements. Nous agirons donc doublement dans un sens favorable à la conservation, en appliquant toutes les mesures susceptibles d'élever sa capacité d'absorption et sa productivité économique. Ces deux éléments peuvent être envisagés à l'échelon individuel et à l'échelon social. Nous avons vu plus haut que, à l'échelon individuel et même à l'échelon des entreprises collectives éventuelles, un accroissement du profit de l'agriculteur, dans les régions où les terres de remplacement sont abondantes, serait un puissant mobile de destruction accrue. Comme néanmoins il est nécessaire, dans ces régions également, de rendre possible des investissements en vue du progrès agricole, il faut y accroître le bénéfice de l'agriculture. Pour éviter que cet accroissement du profit n'engendre des destructions accrues, des mesures de deux ordres peuvent être envisagées : les premières limitant artificiellement les disponibilités de terre ; les secondes détournant de l'individu, au profit de la collectivité, l'excédent de bénéfice susceptible d'inciter trop vivement à l'extension de la dégradation des sols. Ces dernières mesures opéreraient artificiellement une réduction du bénéfice individuel au profit du bénéfice social. Elles seraient réalisées par l'adoption, pour divers produits, de systèmes analogues à celui adopté pour l'alimentation du Fonds cotonnier. Les sommes en provenant seraient réinvesties par la société dans le perfectionnement de l'agriculture.

Dans les régions, au contraire, où la rareté de la terre est susceptible de développer plus rapidement la notion de la valeur du fonds au prorata des profits qui en découlent, il n'y aurait pas le même inconvénient à ce que la rentabilité accrue de l'activité agricole bénéficie plus directement au producteur. Cependant, comme nous l'avons démontré au chapitre précédent, le perfectionnement de l'agriculture exige, surtout dans les régions montagneuses de l'Est, une majorité de travaux de grande envergure qui resteront fort longtemps, si pas indéfiniment, hors de portée de l'initiative individuelle. Là également, c'est à la Société qu'il appartiendra de faire la grosse masse des investissements. Dans l'un et l'autre cas, il est donc nécessaire que le bénéfice social de l'agriculture soit majoré dans toute la mesure du possible, afin de rendre la conservation plus économique à l'échelon national et de créer les ressources à réinvestir.

La majoration du bénéfice individuel et social de l'agriculture peut être réalisée sous l'influence de divers facteurs, les uns techniques, les autres économiques ou sociaux. Parmi les facteurs techniques, citons

l'amélioration des plantes cultivées, l'acclimatation de cultures d'exportation riches, l'accroissement du volume de la production par l'augmentation de l'efficacité du travail indigène. Parmi les facteurs économiques, les plus évidents sont l'organisation de la production, des débouchés et des transports, la valorisation maximum de la production par l'utilisation des sous-produits (exemple pour le coton) ou par le développement d'industries de transformation. Un point particulièrement important consisterait à prendre les dispositions voulues pour que l'activité agricole bénéficie en ordre essentiel à l'agriculture elle-même en évitant qu'une part importante du profit ne soit détournée en faveur d'organismes dont les bénéfices échappent à la branche agricole de l'économie. La constitution de coopératives agricoles pour la transformation industrielle des produits agirait dans ce sens.

En effet, une des raisons importantes de la pauvreté de l'économie agricole congolaise est le fait qu'elle se limite le plus souvent à une activité primaire extensive : récolter le produit direct des cultures et le vendre, souvent pour l'exportation. La transformation du produit primaire en produit secondaire n'est jamais réalisée par l'agriculture, ce qui la hausserait à un degré d'efficacité supérieur. Exemples : les coopératives déjà citées ou les élevages individuels ou collectifs : engraissement de porcs ou de bétail ou élevage de volailles avec les produits de la culture.

De même, la transformation industrielle du produit primaire est trop rarement faite à la Colonie, ce qui prive la Société d'un bénéfice social important et contribue à avilir le cours des produits primaires pauvres, qui doivent supporter des frais de transport énormes. Les exemples ne manquent pas d'industries de transformation de produits agricoles qui pourraient être créées ou développées : distillation des matières amylacées excédentaires ; huileries et savonneries, filatures et tissages ; minoteries et industries diverses de l'alimentation ; tanneries ; fabriques de chaussures, de pneumatiques, etc. Le développement de certaines industries semblables a débuté. Il serait souhaitable — du point de vue de la conservation du sol — qu'il soit intensifié. Deux éléments très favorables en découlent en effet : une meilleure valorisation des produits de l'agriculture et un plus large bénéfice social.

Quant aux facteurs sociaux susceptibles d'accroître la rentabilité de l'agriculture, le principal d'entre eux réside dans l'organisation des exploitations collectives. Il est superflu d'exposer en quoi elle peut majorer le bénéfice de l'entreprise agricole, cela résulte à suffisance des autres chapitres qui développent cette question. Dans notre conception de la réforme agricole, une influence extrêmement importante pourrait en être attendue.

Un autre facteur social agissant dans le même sens serait l'amélioration du standing matériel de la classe des consommateurs, aug-



FIG. 13. — L'organisation collective est favorable à la conservation. — Indiens Navajo dans une exploitation forestière tribale mécanisée. — La forêt est aménagée suivant un régime de conservation (Nouveau-Mexique).
Cliché extrait de « Indians yesterday and today » - U. S. Dept. of the Interior - Office of Indian Affairs.)



(Cliché Tondeur.)

FIG. 14. — Troupeau tribal de reproducteurs mérinos et angora sur les pâturages collectifs aménagés de la Tribu des Navajo (Nouveau-Mexique).

mentant le débouché pour des produits très rémunérateurs (légumes, volailles, viande, produits de laiterie, etc.).

Il semble préférable de ne pas demander aux industries de transformation une trop importante participation à la constitution des ressources à investir dans le perfectionnement agricole, pour les raisons suivantes : une fiscalité trop lourde découragerait un développement qui est jugé souhaitable par ailleurs ; ensuite, le faible pouvoir d'achat du consommateur noir exige que les produits de l'industrie qui lui sont destinés soient peu coûteux, afin de rester en harmonie avec le bas prix des produits alimentaires locaux et de la main-d'œuvre. Ce ne serait en fait que sur les produits exportés et dans une certaine mesure sur les produits destinés à remplacer des matières importées (exemple l'alcool carburant remplaçant l'essence) que l'Etat pourrait prélever des bénéfices importants.

Le maintien à un taux très modéré du coût de la main-d'œuvre, des produits alimentaires locaux et des produits industriels pour indigènes, permettrait de laisser une marge importante entre le prix de revient des produits exportés et les cours mondiaux. L'Etat, par le jeu des droits de sortie, pourrait ainsi continuer à se procurer les ressources nécessaires au perfectionnement social et en particulier à celui de l'agriculture.

Poursuivant cette analyse, bien qu'elle nous écarte de plus en plus du domaine agricole, nous devons donc constater que ni l'agriculture indigène ni les industries de transformation — sauf exceptions — ne seraient à même de supporter le Gouvernement dans un programme important d'investissements agricoles. Il reste heureusement à la Colonie une autre source de richesses : les industries d'extraction. C'est à elles, en définitive, qu'il appartiendrait de constituer la majeure partie des capitaux requis pour le perfectionnement agricole. Du point de vue moral, cette thèse est la plus défendable : les richesses minérales arrachées au sol de la Colonie lui seraient restituées sous forme d'un perfectionnement de l'agriculture destiné à assurer la prospérité des populations indigènes. Du point de vue économique, elle l'est plus encore — l'opération consiste, en effet, à transformer un capital non producteur (les gisements minéraux) en un capital producteur (une agriculture conservatrice prospère), autrement dit à troquer de l'or et des diamants contre des fermes. Ceci nous ramène à la formule exposée plus haut : exploitation destructrice d'une partie du domaine en vue de créer les ressources nécessaires à la conservation de l'autre, mais ici l'exploitation porte sur des richesses inertes.

Nous avons dit précédemment qu'aux Etats-Unis, la banque, le commerce et l'industrie supportaient pratiquement l'agriculture, du fait notamment de la forte majorité de la population citadine et industrielle. Au Congo belge, une relation inverse entre les classes

rurale et industrielle est compensée, dans une certaine mesure, par le degré infiniment supérieur de l'efficacité économique des industries d'extraction. Celles-ci devront donc constituer la source principale des richesses sociales à investir dans l'agriculture.

Ce qui précède nous amène finalement à formuler quelques considérations sur le développement relatif du salariat et du paysannat dans leurs relations avec le perfectionnement de l'agriculture.

L'étude des phénomènes d'érosion dans le monde montre qu'ils se sont développés tout particulièrement dans les pays neufs exportant la majeure partie de leur production agricole. Au contraire, les pays où une économie plus fermée entraînait la consommation ou la transformation sur place des produits de l'agriculture, ont généralement développé des pratiques agricoles plus conservatrices. Ce fait est la résultante des relations économiques déjà décrites et en plus de certains facteurs, tels que la variation des prix des produits. Ceux-ci subissent des fluctuations de plus grande amplitude sur le marché international que sur un marché intérieur. Or, quel que soit le sens de ces fluctuations, elles sont défavorables — dans un pays où la terre est abondante — à l'établissement de l'agriculture conservatrice. Des prix élevés provoquent l'extension des cultures sur des superficies de plus en plus vastes et notamment dans les conditions limites de rentabilité, avec comme résultante des destructions accrues de terres. Des prix bas, de leur côté, rendent anti-économique la conservation et incitent à une exploitation à outrance de la part des agriculteurs qui, avec des revenus amoindris, doivent continuer à s'assurer des conditions de vie acceptables sur des fermes qui ne seraient pas rentables sous un régime de conservation. L'histoire de l'incidence du marché mondial du blé et du coton sur le phénomène de l'érosion aux Etats-Unis est éloquent à ce propos.

Au Congo, il y a une disproportion évidente entre la classe des producteurs agricoles et celle des consommateurs, avec comme résultat la prédominance de l'agriculture de stricte subsistance et un marché intérieur extrêmement faible pour les produits agricoles. Un accroissement des profits de l'agriculture ne peut guère provenir que de l'exportation.

Avec les neuf dixièmes de la population appartenant à la classe rurale, il n'existe évidemment qu'un débouché fort restreint pour les produits. Il en résulte un très grand obstacle au perfectionnement de l'agriculture. Celui-ci ne peut être basé sur la pratique exclusive des cultures d'exportation. Cela serait fort dangereux, en effet, pour des raisons techniques, comme l'impossibilité de prévoir des rotations avec des cultures pour lesquelles les débouchés extérieurs sont inexistantes et l'obstacle au développement concomitant des activités secondaires qui supposent un marché intérieur jouissant d'une capacité d'absorption proportionnelle à la production. Une agriculture

exportatrice s'oriente nécessairement vers la monoculture ; le *mixed farming*, au contraire, est l'apanage d'économies intérieures plus développées.

Là cependant ne se limitent pas les fâcheuses conséquences de l'absence de la classe des consommateurs. Nous avons assigné à nos programmes de conservation ou de perfectionnement agricole le but essentiel de relever le standing matériel et moral de la classe rurale. Ceci implique l'accession à des richesses de plus en plus importantes et, par conséquent, un travail plus producteur sur une superficie plus grande. Vivant demi-nu dans une hutte de paille, avec sa femme vêtue de peaux de bêtes, un indigène de l'Unya-Bongo peut tirer sa subsistance de cinquante ares de terre. Pour se vêtir



(Cliché Tondeur.)

FIG. 15. — Vivant demi-nu dans une hutte en paille, un indigène peut tirer sa subsistance de 50 ares de terre.

et habiller sa famille, construire et entretenir une habitation digne de ce nom, acquérir quelque mobilier et équipement domestique, enrichir son régime alimentaire, le tout en contribuant par un impôt accru à des services sociaux améliorés, il devra, par des méthodes agricoles plus modernes, décupler au moins la superficie de son entreprise. Si le nombre des agriculteurs reste constant, cela pose un double problème : comment disposer d'une production aussi formidablement accrue et comment trouver les terres nécessaires ?

La réponse n'en peut être trouvée que dans le refoulement vers le salariat ou l'artisanat d'une proportion de plus en plus grande de

la population. Citons un exemple : l'instauration d'une politique de paysannat indigène dans la plaine de la Ruzizi, rive droite, a été mise à l'étude. Dans des conditions climatiques très difficiles et sur un sol stérilisé en de nombreux endroits par un tuf siliceux peu profond, les populations indigènes pratiquent la culture du coton et l'élevage, en plus des cultures vivrières principalement destinées à leur propre ravitaillement. La densité de la population y dépasse déjà en certains endroits ce que le sol peut porter, compte tenu des exigences actuelles très réduites des cultivateurs ; ailleurs, il reste cependant du terrain en excès. Admettant le principe d'une refonte générale des limites des groupements coutumiers qui habitent cette plaine, le lotissement des terres arables entre les familles paysannes actuelles réduirait la superficie de la ferme individuelle à un maximum de 3 hectares. En outre, quelques milliers de têtes de bétail devraient être exclus de la région. Dans de telles conditions, le standing de l'agriculteur restera forcément limité à la rentabilité de 3 hectares de terres, souvent mauvaises. A moins de recourir à des formes extrêmement intensives d'agriculture, qu'il ne nous est pas possible de concevoir pour le moment, le standing du paysan restera indéfiniment misérable. Ces formes extrêmement intensives d'ailleurs, supposeraient un ample débouché pour les produits d'élevage, de laiterie et de basse-cour, débouché qui n'existe pas. A un standing misérable de l'agriculteur correspond, *ipso facto*, l'impossibilité d'une agriculture conservatrice. Ce qui est vrai pour l'Unya-Bongo ou la Ruzizi, se vérifiera certainement pour de très nombreuses régions. La conclusion que nous en tirons va à l'encontre de la tendance politique actuelle, qui consiste à freiner l'instauration d'une classe ouvrière noire et même à prôner un retour à la terre.

Le perfectionnement de l'agriculture — dans lequel nous comprenons aussi bien le perfectionnement technique que le perfectionnement social et la conservation — exige la constitution d'une classe ouvrière stable. Par stable, nous entendons définitivement détachée de la terre et vivant à demeure dans des agglomérations industrielles, à l'opposé de ce qui se pratique actuellement. De nos jours, en effet, la grosse majorité des travailleurs salariés ne font qu'un terme, variant de quelques mois à quelques années, au service de l'employeur. Ils conservent au village leur case, leurs champs et leur bétail et souvent leurs femmes et leurs enfants. Ils reviennent par après se réintégrer dans la masse des populations rurales. Cette formule est évidemment incompatible, aussi bien avec la formation de la classe ouvrière spécialisée dont l'industrie moderne a besoin, qu'avec l'évolution souhaitée de la classe paysanne. Dans l'un et l'autre cas, l'efficiencia du travail en souffre, dans l'industrie ou les plantations, par le renouvellement constant des effectifs au moyen de sauvages illettrés, dans l'agriculture indigène, par le confinement de l'entreprise individuelle à des limites incompatibles avec une organisation quelque peu ration-

nelle de la production. Ce confinement est le résultat, soit du manque de terres, soit du manque de débouchés, et est éminemment défavorable au perfectionnement de l'agriculture. Qui dit développement de la classe ouvrière, implique évidemment développement des industries. De là notre conclusion générale qui, à première vue, eût pu paraître absurde : *la conservation du sol est subordonnée au développement industriel*. Il n'appartient pas à un agronome de passer en revue les développements industriels possibles. Nous avons cité au hasard quelques industries de transformation de produits agricoles. Pour ne pas sortir de notre domaine, nous y ajouterons l'industrie des engrais chimiques et les industries du bois : pâte à papier, plastique, déroulage et surtout l'industrie chimique du bois au départ de la distillation. Un organisme scientifique pourrait être chargé de l'étude des développements industriels possibles au Congo, ainsi que nous l'avons déjà proposé dans d'autres publications.

CHAPITRE V. — *Les connaissances scientifiques et les connaissances d'inventaire.*

Insuffisance des connaissances actuelles. — Localisation géographique des problèmes. — Urgence relative de la réforme agricole. — Orientation des recherches scientifiques. — Incidence du programme économique. — Les connaissances scientifiques. — Rôle du S.C.S. dans la recherche scientifique. — Application immédiate de doctrines provisoires. Les connaissances d'inventaire. — L'inventaire social. — L'inventaire zootechnique. — Cheptel mort et immeubles. — L'inventaire du sol et la photographie aérienne. — L'inventaire économique. — Importance majeure de la planification basée sur l'inventaire. — Portée sociale du problème agricole. — Caractéristiques essentielles d'un plan pratique de réforme agricole.

L'agriculture conservatrice, suivant notre définition, est inséparable du perfectionnement ou de la réforme de l'agriculture. Or, l'un et l'autre exigent une masse de connaissances dont nous ne disposons pas. Nos connaissances actuelles de l'agriculture congolaise, en effet, ne nous permettent guère que la poursuite du développement de l'agriculture suivant le mode extensif qui a été pratiqué jusqu'aujourd'hui. Dès que l'on envisage de passer à un mode plus intensif concilié avec la conservation, d'innombrables inconnues se présentent. La multiplicité des aspects différents du problème ne permet pas, dans le cadre restreint de cette étude, l'exposé de toutes les connaissances qui nous font actuellement défaut. Quelques-unes seulement sont citées, à titre d'exemple. Il a paru cependant particulièrement opportun d'attirer l'attention sur la nécessité urgente d'intensifier la recherche scientifique agricole en matière de conservation du sol et de l'organiser de la manière la plus rationnelle en vue du but poursuivi.

Le degré d'urgence des recherches dépend essentiellement de la localisation géographique des problèmes à résoudre. Cette dernière, en effet, commande la plus ou moins grande urgence de la réforme agricole. Un premier échelon de l'organisation de la recherche scientifique consisterait à subdiviser la Colonie en régions et sous-régions agricoles, ce qui permettrait de sérier les problèmes d'après les subdivisions pour lesquelles ils se posent. Les critères sur lesquels se baserait la délimitation des régions et sous-régions seraient, envisagés toujours sous l'angle de la réforme agricole : les caractères physiques (sol, climat, altitude, couvert végétal), les caractères économiques (facilités de transport, possibilités industrielles, marchés locaux) et les caractères sociaux (densité et caractère des populations, organisation coutumière). Cette subdivision devrait s'affranchir totalement des subdivisions administratives. Elle aboutirait à l'élaboration d'une « carte des problèmes agricoles », basée sur des principes analogues à ceux des « Problem areas in Soil Conservation » aux Etats-Unis.

Une première suggestion pour les grandes régions serait, par exemple :

- la forêt équatoriale de basse altitude ;
- la forêt équatoriale de montagne ;
- la savane avec bétail indigène ;
- la savane sans bétail indigène ;
- la forêt tropicale ;
- etc.

La détermination des régions et sous-régions agricoles permettrait de décider du degré d'urgence du perfectionnement de l'agriculture dans chaque subdivision, d'après l'imminence plus ou moins grande de la dégradation du sol. Dans une certaine mesure, il sera opportun aussi de tenir compte des facteurs économiques et sociaux susceptibles de motiver une urgence particulière de la réforme agricole.

Ainsi, admettant la constitution des cinq grandes régions ci-dessus, qui n'est qu'exemplative d'ailleurs, nous devrions très probablement décider que le premier degré d'urgence sera attribué à la savane avec bétail indigène et le dernier à la forêt équatoriale.

La première, en effet, présente une population dense, une agriculture parfois incapable de subvenir aux besoins de la population, de sérieux phénomènes de dégradation des sols avec une répercussion maximum sur le système hydrologique, enfin des problèmes d'une rare complexité et très urgents quant à l'aménagement du bétail et des pâtures.

La seconde ne présente pas de problèmes immédiats de conservation proprement dits, puisque le recours au système cultural

bantou y assure une politique d'attente satisfaisante. Seule l'importance économiquement plus grande des productions agricoles qui y sont pratiquées actuellement, pourrait plaider pour l'urgence d'un perfectionnement de l'agriculture dans cette région. Cet élément ne pourrait cependant prévaloir contre tous les arguments en faveur d'une intervention dans la savane avec bétail indigène.

La subdivision de la Colonie en régions et sous-régions permettrait de dresser, pour chaque aire géographique, la liste des problèmes scientifiques fondamentaux à résoudre en vue du perfectionnement agricole. Pour chaque subdivision, ces problèmes pourraient à leur tour être classés par ordre d'urgence et d'importance. Les régions, d'autre part, étant classées selon l'urgence de l'intervention du programme agricole nouveau, l'orientation à donner aux travaux de recherches et leur localisation seraient nettement définies.

Ainsi on constate que, jusqu'à présent, l'effort maximum de la recherche scientifique agricole s'est porté sur la région forestière équatoriale. Il y a là une évidente anomalie, à laquelle il serait utile de porter remède. Nous nous trouvons, en effet, particulièrement privés de données scientifiques pour la région où notre intervention est la plus urgente.

La détermination des problèmes particuliers à chaque subdivision géographique doit nécessairement être subordonnée au programme de développement économique qu'il paraîtra opportun d'arrêter pour cette subdivision. Il n'est pas indifférent, par exemple, de savoir que telle zone doit être développée dans le sens du « ranching », de la culture industrielle, de l'élevage intensif, du « mixed farming », etc.

Le premier travail, après avoir arrêté les limites des subdivisions géographiques, serait donc de déterminer pour chacune d'elles, l'économie agricole pour laquelle elle est plus particulièrement désignée. De cette détermination découleraient des indications précises quant aux connaissances requises et à leur degré d'urgence. Autrement dit, un plan de développement agricole et économique doit, pour chaque région, servir de base à l'établissement du programme des recherches scientifiques agricoles.

Nous pourrions, par exemple, décider que le Nord-Est du Ruanda est essentiellement un pays de ranching, tandis que la plaine de la Ruzizi est mieux désignée pour un mixed-farming intensif avec irrigation. Les connaissances requises, dans chacune de ces régions, pour l'établissement d'un programme d'agriculture conservatrice, seraient d'ordres tout à fait différents. Elles sont actuellement également fragmentaires dans l'un et l'autre cas, mais le fait de décider du programme à appliquer rendrait particulièrement aisée l'énumération des connaissances à acquérir.

Dans chaque subdivision géographique, les connaissances à acquérir se répartissent en connaissances scientifiques et connaissances d'inventaire. Parmi les premières, se rangent les connaissances générales qui permettront aux S.C.S. de déterminer pour chaque situation les méthodes et les techniques les plus favorables. Les secondes sont les connaissances statistiques, topographiques, etc., qui sont indispensables à l'application rationnelle sur le terrain des méthodes et des techniques élaborées à la clarté des connaissances scientifiques proprement dites.

Parmi les connaissances scientifiques, se rangent en premier lieu l'écologie, la pédologie, la géologie et la climatologie propres à la région envisagée et traitées sous l'angle particulier de leurs relations avec la conservation des sols; puis les sciences agricoles et zootechniques proprement dites. Une large part doit ensuite être faite à la sociologie, à la psychologie et à la politique indigènes. Enfin, des connaissances économiques très approfondies sont requises.

Il appartiendra, en somme, à l'organisme directeur du S.C.S. d'une région, de réunir toutes ces connaissances, d'en provoquer la recherche si elles sont déficientes, de les synthétiser et d'en dégager les lignes directrices du programme pratique de réforme agricole de la région.

Nous pouvons dès à présent prévoir que, dans la majorité des cas, les connaissances scientifiques actuellement acquises seront encore inadéquates. Le chapitre premier en a développé assez longuement deux exemples typiques: l'absence quasi complète de connaissances sur l'écologie des pâturages de haute montagne et notre impuissance à formuler une doctrine pratique d'utilisation intensive des sols forestiers équatoriaux. Quelle que soit la région que l'on envisage de soumettre à l'agriculture conservatrice, on se heurtera à de semblables inconnues. Aussi sera-ce un des rôles du S.C.S. de mettre l'accent sur la nécessité d'une intensification des recherches scientifiques et de préciser l'orientation à leur donner. Il n'est pas exclu d'ailleurs que le S.C.S. lui-même entreprenne une partie des recherches scientifiques, notamment la détermination des coefficients de ruissellement et d'érosion dans diverses conditions, les essais pratiques des techniques culturales et des méthodes de conservation, l'économie de la mécanisation, etc., mais, en général, il lui appartiendra plutôt de coordonner les recherches d'autres organismes et d'en faire des applications expérimentales et démonstratives sur grande échelle.

L'avancement encore insuffisant des sciences appliquées à l'agriculture au Congo belge, et en particulier à l'agriculture conservatrice, est une raison de plus pour éviter toute précipitation et toute généralisation hâtive en vue de l'instauration d'une agriculture conservatrice. Mieux vaut différer de quelques années l'exécution d'un programme que de se lancer à corps perdu dans de spectaculaires réali-

sations qui n'aboutiraient qu'à de ruineux échecs. Faut-il rappeler, à ce propos, combien ont évolué les doctrines de la conservation du sol aux Etats-Unis, dans des conditions pourtant infiniment mieux étudiées que celles du Centre africain, et combien les premiers travaux réalisés paraissent actuellement inefficaces?

Cependant, subordonner la mise en application de la réforme agricole dans une aire déterminée à l'aboutissement final des recher-



(Oliché Tondeur.)

FIG. 16. — Barrage expérimental pour la détermination du ruissellement et de l'érosion (San Dimas Experimental Forest, Californie du Sud).

ches scientifiques jugées indispensables, risquerait de différer outre mesure la réalisation d'un programme particulièrement urgent. Certains travaux de recherche scientifique agricole — tels, par exemple, ceux qui portent sur l'évolution des caractères pédologiques — exigent, en effet, de nombreuses années. Dans l'entre-temps, le processus

de dégradation du sol résultant de pratiques agricoles primitives, risquerait de détruire d'une façon irrémédiable la productivité de la région.

Pour ces raisons, il sera très justifié de commencer des réalisations pratiques sur la base de doctrines provisoires ou d'hypothèses non encore dûment vérifiées par l'expérience scientifique. Le programme agricole de ces réalisations devra, dans ce cas, présenter une grande souplesse d'adaptation. Il aura lui-même un caractère expérimental, ses résultats venant confirmer ou infirmer les hypothèses sur lesquelles il a été basé. De ce caractère expérimental des premières applications du programme de réforme agricole dans chaque



(Cliché Tondeur.)

FIG. 17. — Dispositif pour l'enregistrement du débit d'un torrent. (San Dimas Experimental Forest.)

région déterminée, découlent deux considérations importantes. La première est que toutes les dispositions nécessaires doivent être prises pour éviter que l'expérience ne se fasse aux dépens des cultivateurs indigènes. La seconde est que des observations suivies par du personnel compétent doivent permettre une interprétation rationnelle des résultats. C'est pourquoi, dans le chapitre suivant, nous distinguons entre aires ordinaires d'application et aires de démonstration et d'expérience. Ces dernières devraient être gérées par le personnel spécialisé du S.C.S. et bénéficier d'une plus large participation financière du Gouvernement.

Pour l'application judicieuse de la réforme agricole, même sur la base de doctrines provisoires attendant confirmation expérimentale, le S.C.S. doit être en possession d'une masse très considérable de connaissances que nous avons comprises sous la dénomination de « Connaissances d'inventaire ». Cela est même particulièrement important pour les aires de démonstration et d'expérience, afin de donner à l'interprétation des résultats toute leur valeur scientifique.

Vouloir appliquer un programme rationnel d'agriculture à une aire non suffisamment inventoriée, exposerait, en effet, à de très graves déboires et à un gaspillage de temps et d'efforts hors de pro-



(Oliché Tondeur.)

FIG. 18. — Dispositif pour la mesure du ruissellement
et de l'érosion dans les cultures.

(Blackland Experimental Station, Texas.)

portion avec le supplément de travaux qu'aurait exigé l'établissement d'un inventaire systématique.

Si donc on peut admettre que soient entreprises des réalisations pratiques assez importantes avant acquisition complète de toutes les connaissances scientifiques, il serait, au contraire, vivement souhaitable de différer toute application pratique, même sur des aires expérimentales, jusqu'à ce qu'un plan concret, précis et cohérent ait pu en être dressé à la clarté de l'inventaire systématique de l'aire d'application. La nécessité de cette planification deviendra plus évidente par l'exposé qui suit des diverses connaissances d'inventaire jugées indispensables.

Pour chaque aire géographique, en effet, la réorganisation de l'agriculture sur une base nouvelle ne peut être réalisée avec sûreté qu'en parfaite connaissance de tous les éléments des problèmes qu'elle pose. Ces problèmes, ainsi qu'exposé précédemment, relèvent des domaines social, économique, politique, etc., autant que technique.

Le premier chapitre de l'inventaire sera l'inventaire social. Le S.C.S. doit être en possession d'un recensement absolument complet et précis de la population, renseignant les détails suivants : population totale, nombre d'hommes valides, de femmes, d'enfants, de vieillards et infirmes, composition moyenne des familles, nombre de cultivateurs, d'artisans, d'éleveurs de bétail, de travailleurs agricoles ou industriels (ayant conservé ou abandonné définitivement leurs cultures), de notables ; proportion d'illettrés, organisation de l'enseignement, nombre et localisation des écoles, fréquentation de celles-ci. Une liste nominale des indigènes évolués pourrait même être utile. Ces diverses données doivent être réparties par village, colline ou subdivision coutumière de la population.

Un exposé précis de l'organisation politique existante sera également indispensable.

A cet inventaire statique devrait être jointes des prévisions justifiées quant à l'évolution de la situation sociale et politique. Ces prévisions peuvent être basées sur diverses données, telles que l'indice démographique, le développement économique probable de la région, la tendance éventuelle des jeunes classes à désertir la terre, le recrutement de familles rurales au profit d'un salariat industriel ou agricole stable, les possibilités de développement de l'artisanat.

Un second chapitre sera constitué par l'inventaire zootechnique, comportant essentiellement le recensement du gros et du petit bétail et accessoirement de la basse-cour. Les chiffres de ce recensement seront répartis, comme ceux de l'inventaire social, par subdivisions coutumières. Ils renseigneront pour le gros bétail la composition des troupeaux : mâles, mâles châtrés, femelles, femelles stériles, jeunes. L'existence éventuelle de reproducteurs améliorés, de bêtes de trait ou de bât sera signalée. En outre — et ceci est particulièrement important — la question de la propriété et de la détention du bétail devra être clairement élucidée. Le recensement devra renseigner le nombre d'animaux domestiques des diverses espèces répartis d'après les classes sociales (notables, cultivateurs, travailleurs, etc.). Les gros propriétaires de troupeaux seront cités nominalement avec le dénombrement de leur cheptel.

La valeur économique du cheptel sera évaluée compte tenu de sa productivité et des marchés.

Enfin, comme pour la population, l'examen de l'évolution probable dans le domaine zootechnique sera joint à l'inventaire proprement dit.

L'inventaire du cheptel mort et des immeubles, qui pourrait constituer un troisième chapitre, sera certainement le plus aisé : nature et nombre des outils agricoles appartenant aux indigènes individuellement ; installations ou appareils appartenant à la collectivité (camions, laiteries, scieries, etc.) ; immeubles collectifs divers, tels que séchoirs à peaux, magasins, kraals, marchés, silos, abreuvoirs, viviers, dipping-tanks ; enfin, routes, pistes, chemins, points d'eau, seront autant de renseignements utiles de ce chapitre.

Suit le chapitre le plus important : l'inventaire du sol.

Une base cartographique rigoureuse est l'élément indispensable à cette partie de l'inventaire. Or, les documents cartographiques actuels n'ont pas la précision suffisante pour l'usage que nous voulons en faire ; ils présentent, en outre, des inexactitudes graves dans les questions de détail. La cartographie de chaque aire géographique à soumettre au programme de réforme agricole devrait donc être refaite.

De même qu'aux Etats-Unis, la photographie aérienne fournirait au S.C.S. congolais les documents les plus utiles à l'accomplissement de sa mission. C'est le moyen le plus expéditif et probablement le moins onéreux de réaliser un inventaire complet d'une région.

Outre qu'ils permettent de dresser en un minimum de temps des cartes précises à grande échelle, les documents photographiques aériens apportent au S.C.S. d'innombrables renseignements utiles. Leur examen permet, en effet, de déterminer avec exactitude la répartition des formations naturelles, l'extension de l'occupation humaine, la superficie des terres cultivées, des pâtures, des boisements, des forêts, des marais, des terres stériles, etc. Ils permettent même à un technicien exercé de déceler les indices de dégradation et d'évolution des formations végétales ainsi que le degré d'érosion des terres. Enfin, ils renseignent avec exactitude sur le relief et les caractéristiques hydrographiques de la région. Ils sont donc d'un appoint inestimable pour l'organisation rationnelle de l'agriculture ; il n'est même pas exagéré de dire qu'ils sont indispensables. Ajoutons qu'ils seraient aussi d'un inestimable appoint pour l'administration territoriale, les travaux publics, le service forestier, le service géologique et le cadastre. Ces divers services pourraient participer aux frais d'exécution, diminuant ainsi la charge qui en résulterait pour le S.C.S. La photographie aérienne de certaines régions a été demandée à l'initiative du service géologique, et les premiers essais ont été faits.

L'inventaire devra comprendre la superficie totale de l'aire envisagée, répartie une première fois en terres vacantes, terres domaniales, terres concédées ou aliénées, terres indigènes — ces dernières subdivisées d'après leurs limites coutumières. La superficie totale

sera ensuite répartie d'après l'occupation actuelle du terrain : forêts, brousse, pâturages, marais, cultures, bananeraies, palmeraies, villages, terres stériles, etc. Les terres agricoles pourront éventuellement être divisées d'après les cultures qu'elles portent.

Les superficies seront ensuite groupées, non plus d'après leur affectation existante, mais d'après leur affectation idéale sous un régime d'agriculture conservatrice. Ceci pourrait se faire en adoptant une classification analogue à celle du S.C.S. américain, c'est-à-dire basée à la fois sur le degré de pente, le degré d'érosion, la nature du sol et l'affectation actuelle ou possible. De ces études résultera l'estimation des superficies dont l'affectation est à modifier : forêts à défricher pour cultures ou pâtures ; terres agricoles à reboiser ou transformer en pâtures, etc.

Poussant plus loin les investigations statistiques, l'inventaire déterminera ensuite la superficie moyenne exploitée par famille, cette détermination se faisant par culture, par village et par groupe social (tels que cultivateurs, éleveurs, notables, travailleurs, etc.).

Une description des particularités locales des méthodes agricoles complètera cet inventaire foncier.

Un chapitre suivant portera sur l'inventaire économique. Celui-ci est destiné à donner une image précise de la situation économique de la région et de ses habitants, de l'évolution souhaitée de cette situation dans le cadre de la réforme agricole et des moyens de la promouvoir. A cette fin, devront être déterminés l'avoir et le revenu annuel moyen des individus appartenant à chaque groupe social, l'activité commerciale et artisanale indigène et l'activité des échanges avec le commerce extérieur (vente des produits, achats d'articles de traite) et la rentabilité des diverses cultures. L'avoir et les revenus éventuels de la collectivité et l'analyse économique des entreprises collectives existantes, seront un point important de ce chapitre. Enfin, l'organisation des marchés et des débouchés et leur développement possible seront exposés.

De cette étude complète pourront être tirées d'utiles conclusions quant à l'évolution à imprimer aux divers facteurs économiques, en vue de favoriser l'application de la réforme agricole. A la clarté de ces conclusions, il sera possible de déterminer les moyens à mettre en œuvre pour le développement économique, tant à l'échelon individuel que collectif : introduction de cultures nouvelles, élevages, améliorations de la technologie des produits, organisation de coopératives de production et de vente, développement des industries de transformation.

Il n'est pas contestable, pensons-nous, que toutes ces connaissances soient indispensables à une organisation rationnelle de l'agriculture dans une région déterminée et qu'elles aient été trop négligées dans les réalisations actuelles. Qu'a-t-on fait, en effet, jusqu'à

présent? Beaucoup d'efforts, mais trop dispersés, parfois contradictoires, manquant souvent d'une doctrine sociale, politique ou économique bien définie, parfois même de doctrines techniques suffisamment éprouvées. Certains programmes agricoles ont provoqué des destructions de forêts ou de pâturages dans des lieux où un couvert végétal permanent était la seule affectation possible du sol. Des programmes forestiers, d'un autre côté, ont boisé des terres propices à la culture ou indispensables aux pâturages. Des régions convenant essentiellement à l'élevage, ont été orientées vers la culture. Des lotissements individuels ont été faits en méconnaissance des traditions coutumières et dans l'ignorance apparente, tant du trouble jeté dans l'organisation politique foncière et sociale, que du statut destiné à remplacer cette organisation. Tant et si bien, qu'au lieu d'améliorer l'agriculture dans un sens conservateur, on a souvent réalisé d'inutiles destructions, non seulement de valeurs physiques (forêts, sols, etc.), mais aussi de valeurs politiques et sociales. La masse d'efforts déployés de cette façon a été d'une efficience réduite et parfois d'une nuisance certaine. La raison en est que les doctrines scientifiques et les connaissances d'inventaire qui devaient constituer le fondement des programmes et en guider l'exécution, n'ont pas reçu la considération qu'il fallait, et aussi qu'un organisme de coordination faisait défaut entre les divers services intéressés.

Chacun s'est rendu compte de la nécessité d'une intervention pour perfectionner l'agriculture et le standing de l'agriculteur. Mais l'un a vu la solution dans l'exécution de boisements, l'autre dans l'intensification des cultures vivrières, le troisième dans le drainage des marais, l'irrigation ou la construction de terrasses. Ailleurs, on a cherché avant tout un relèvement économique par la pratique des cultures de rapport. Enfin, les lotissements individuels ou les déplacements de population ont tour à tour été considérés comme des moyens infaillibles. Chacune de ces méthodes, excellente en soi, aurait pu — intégrée dans un plan d'ensemble minutieux dans le détail autant que vaste dans ses conceptions — donner de très fructueux résultats. C'est ce plan d'ensemble qui faisait défaut et c'est pour l'établir avec toutes les garanties possibles que l'inventaire détaillé qui vient d'être décrit serait nécessaire à la réforme agricole de chaque aire géographique considérée isolément. Le manque de préparation des programmes et l'ignorance d'importants facteurs concomitants a été une cause de stérilisation des efforts. Le plus grave est que la conviction de l'excellence de ces programmes est parfois telle qu'aucune limitation dans l'espace n'est apportée à leur application; comme si leur expérimentation sur une échelle réduite eût été superflue. Disons à la décharge de leurs promoteurs, que l'organisation administrative et technique les mettait le plus souvent dans la quasi-impossibilité d'agir autrement.

La façon dont nous nous proposons d'attaquer le problème est toute différente. Elle s'inspire en premier lieu d'une humble confession d'ignorance. Ayant délimité une aire géographique déterminée, nous commencerions par nous pencher avec intérêt sur les populations qui y vivent en vue d'en déterminer non seulement le recensement numérique parfait, mais les tendances, les aspirations, les qualités et les défauts, et par-dessus tout l'organisation sociale coutumière. Aucun programme réellement fructueux ne peut faire fi de ces facteurs psychologiques et sociaux. Notre réforme agricole doit prendre appui sur la société noire coutumière, quitte à en diriger l'évolution dans le sens le plus favorable. « The chief lethal tool of the white man against the Indians was his denial of their right to exist as *societies* », écrivait dernièrement le Président de l'Institut Indien Interaméricain (1). Transposant ce passé au présent, et substituant les Noirs aux Indiens, nous aurons une image correcte de ce qui pourrait se passer chez nous : « Le plus mortel instrument de l'homme blanc contre les Noirs consiste à leur refuser le droit d'existence en tant que *sociétés*. » Les indigènes, *en tant que sociétés*, doivent être appelés à participer intelligemment à la réforme agricole ; pour cela, le S. C. S. devra, en premier lieu, les bien connaître.

Dans la réunion des connaissances d'inventaire, aucun point de détail ne peut être négligé ; qu'il s'agisse du bétail, des forêts, des sols, du gibier, des eaux, tout autant que des hommes, nous devons modestement reconnaître notre ignorance et poursuivre la patiente réunion de tous les éléments nécessaires à éclairer notre action. Travail énorme, objectera-t-on, utopique dans l'état actuel du développement du pays. Certes, mais combien fructueux et définitifs pourraient en être les résultats. Chaque aire géographique étudiée suivant ces lignes pourrait, en effet, faire l'objet d'un plan rationnel et complet de réforme agricole, entièrement différent des réalisations actuelles. La collectivité indigène, organisée suivant ses propres aspirations, secondée par la direction technique européenne, mettrait en valeur *elle-même* son propre patrimoine suivant les doctrines dûment formulées par le S. C. S. Des cartes précises permettraient de matérialiser sur le terrain les sols répartis en diverses classes d'après les techniques qu'ils requièrent, et l'usage qui peut en être fait (culture, boisement, pâtures, etc.). La collectivité, éclairée par ses conseillers agricoles européens, dirigerait l'exploitation agricole et dicterait les règles de culture, réglementerait le pâturage et exécuterait les travaux d'intérêt collectif, au prorata de ses disponibilités et suivant un programme à longue échéance arrêté de commun accord avec le S.C.S. Boisements, barrages, viviers, drainages, irrigations, création de pâturages, tout se ferait suivant un plan

(1) JOHN COLLIER : « United States Indian Administration as a laboratory of ethnic relations ». — Social Research. — Sept. 1945 (vol. 12, n° 3).

rationnel, conscient des nécessités et des possibilités techniques et économiques. Ce même plan déterminerait les exploitations d'ordre collectif susceptibles de relever le standing individuel du cultivateur et de créer des ressources sociales plus grandes à réinvestir dans l'intérêt direct de la collectivité : laiteries, élevages, carrières, scieries, entreprises agricoles.

Un tel plan, analogue somme toute à celui qu'un régisseur dresserait pour la gestion d'un domaine, ne peut être établi qu'en parfaite connaissance de ce domaine. Dans le cas particulier qui nous occupe, le domaine est pratiquement inorganisé, le plan doit en être composé de toutes pièces; il importe qu'il le soit à bon escient et que toutes les valeurs physiques et morales y trouvent l'opportunité de se développer harmonieusement pour le plus grand bien-être des hommes qui l'habitent. La grande masse de travail qui serait nécessaire à une telle planification empêcherait de toute évidence une application généralisée immédiate. C'est pourquoi, dans le chapitre qui traite de l'organisation administrative, nous proposons une action concentrée sur des aires limitées. A partir de celles-ci, l'organisation de l'agriculture s'étendrait de proche en proche sur les aires voisines. En dehors des aires soumises à la réforme agricole, serait appliquée une politique d'attente, susceptible de minimiser la destruction du sol.

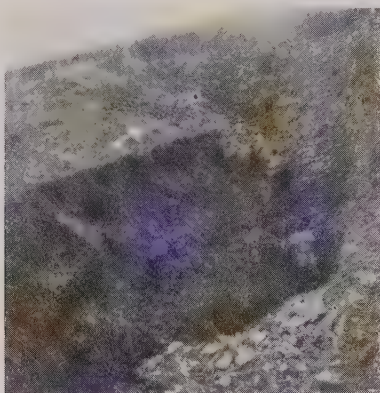
CHAPITRE VI. — *L'organisation administrative.*

Diversité des aspects administratifs de la conservation. — Applicabilité au Congo belge du dispositif administratif américain. — Evolution de la notion de conservation. — Inséparabilité des Services de l'Agriculture et de la Conservation. — Organisation proposée : à l'échelon supérieur ; à l'échelon de l'application. — Distinction entre application et expérimentation. — Schéma général de l'organisation. — Définition du plan d'application. — Aire d'application. — Caractère progressif de la réforme agricole. — Organisation de la collectivité indigène. — Programme de travail immédiat.

Dans les chapitres précédents, nous nous sommes attachés à démontrer que, si la réforme de l'agriculture pose des questions de technique agricole assez graves, elle implique surtout des problèmes sociaux, fonciers, politiques et économiques d'une ampleur insoupçonnée. Si ces problèmes connexes ont souvent été méconnus par le service agricole dans ses tentatives de développement de l'agriculture, la raison en est qu'ils sont généralement séparés d'après leur nature et confiés à des départements administratifs différents. Les questions scientifiques de leur côté, sont l'apanage des instituts de recherches. Seules les questions de technique et d'administration agricoles font en fait partie des attributions du Département de l'Agriculture. Des facteurs très divers, relevant de départements administratifs distincts, ayant ainsi une incidence profonde sur le problème

de la conservation, la formule administrative à adopter doit en permettre la synthèse, en vue de l'élaboration d'un programme de réforme agricole.

L'érosion pose un ensemble de problèmes dont beaucoup étaient à première vue distincts du problème agricole habituel. Aussi une première solution fut-elle d'en faire l'attribution d'un service administratif spécial, indépendant du service agricole. Ainsi fut créé aux Etats-Unis le service de l'érosion, attaché au Département de l'Intérieur. Il apparut cependant assez vite que si l'érosion justifiait un service particulier, elle relevait plus de l'administration agricole que de la politique intérieure. Elle n'avait avec celle-ci que des liens assez lointains, dont le principal — la résorption du chômage pendant la grande crise économique — fut éphémère. Aussi ce service de l'éro-



(Cliché Tondeur.)

FIG. 19. — Ravinement grave causé par un dalot d'une route de montagne (terr. de Kabare), illustrant la nécessité de collaboration du service de l'érosion avec divers départements administratifs, en l'occurrence les Travaux Publics.

sion fut-il, par après, rattaché au Département de l'Agriculture sous la dénomination de « Soil Conservation Service ». Il y fait cependant l'objet d'une administration particulière en ce sens que ses agences locales sont indépendantes des agences locales des autres services du département fédéral, ainsi que des services du Gouvernement de chaque Etat.

Envisageant le développement de la lutte contre l'érosion et l'instauration d'une agriculture conservatrice au Congo belge, il faut, avant même de songer à l'examen des problèmes fondamentaux soulevés dans les chapitres précédents, constituer un organisme administratif auquel il appartiendrait de provoquer cet examen et de poursuivre ultérieurement la coordination des études techniques et la direc-

tion des réalisations pratiques. Bref, le moment est venu de définir ce que nous avons jusqu'ici désigné dans le texte sous l'abréviation de S. C. S. Devons-nous suivre l'exemple américain et constituer au sein du Département de l'Agriculture (en l'occurrence : Direction Générale de l'Agriculture et de la Colonisation du Gouvernement Général) un service particulier (en l'occurrence une section ou une direction) ? Tel est le premier problème administratif à résoudre.

La conception des causes de l'érosion et des moyens de lutte à mettre en action a beaucoup évolué depuis la constitution du premier service américain de l'érosion. L'érosion se manifestant de la façon la plus évidente par des phénomènes mécaniques : enlèvement de la couche superficielle du sol par le ruissellement de l'eau ou par le vent, ou dégradation plus profonde du sol par des ravinements, des « gullies » et des « canyons », on songea en premier lieu à y apporter des remèdes mécaniques : barrages et structures diverses destinés à arrêter le ravinement, terrasses et fossés de diversion pour freiner le ruissellement de l'eau. De même pour l'érosion éolienne, le brise-vent, obstacle mécanique à l'enlèvement du sol par le vent, fut la première méthode imaginée.

Une expérience plus approfondie de la question ne tarda pas cependant à révéler que les phénomènes mécaniques observés de prime abord n'étaient souvent eux-mêmes que la résultante de causes plus profondes. Celles-ci sont essentiellement une modification des caractères pédologiques sous l'action de pratiques agricoles inadéquates. Aussi la modification de ces pratiques dans le sens le plus favorable à la conservation devint-elle bien vite l'objectif principal du S. C. S. Il s'agissait en l'occurrence non plus d'élever des obstacles physiques à l'enlèvement du sol, mais d'harmoniser l'utilisation agricole du sol avec les exigences de sa conservation. La lutte contre l'érosion n'était donc plus, comme dans le premier cas, une entreprise assez indépendante, en somme, de la pratique de l'agriculture en elle-même, mais elle entraînait une ingérence directe dans celle-ci.

Là cependant ne s'est pas limitée l'évolution de la conception de l'érosion, car, poussant plus loin l'analyse, on acquit rapidement la conviction que les méthodes agricoles ne sont elles-mêmes que les résultantes de causes plus profondes encore, émanant du domaine social, économique, foncier et politique. Dans les chapitres précédents, nous avons tenté d'esquisser l'incidence de ces divers domaines sur le problème de la conservation. A chaque élargissement de la conception de l'érosion, correspondit nécessairement un élargissement de la notion des moyens de lutte. Ceux-ci, à juste titre, ont été orientés dans toute la mesure du possible vers les causes les plus profondes du mal. Il en résulte que la conception la plus moderne du problème de l'agriculture conservatrice ne permet plus de dissocier ce problème d'avec les autres problèmes agricoles. Bien au contraire, elle



(Cliché Tondeur.)

FIG. 20. — L'érosion se manifestant de la façon la plus évidente par des phénomènes mécaniques...



(Cliché Tondeur.)

FIG. 21. — ... on songera en premier lieu à y apporter des remèdes mécaniques.

l'intègre intimement dans ceux-ci et, qui plus est, met en lumière l'interdépendance étroite de l'agriculture conservatrice et des autres domaines de l'activité sociale.

Nous arrêtant à la conception la plus ancienne, nous aurions pu trouver très justifiée la création d'un service particulier, doté du personnel, des moyens mécaniques et des crédits nécessaires pour poursuivre la construction d'obstacles physiques à l'enlèvement de la terre arable par les facteurs d'érosion. Le Service de l'Agriculture, de son côté, aurait continué à poursuivre son activité comme par le passé.

A mesure cependant que nous évoluons vers la conception suivante, nous voyons de plus en plus des attributions ordinaires du Service de l'Agriculture faire double emploi avec les buts poursuivis par le S. C. S.

Si une harmonie parfaite règne entre ces deux organismes, le mal se réduit à un emploi peu judicieux des moyens d'action, à une division superflue de l'autorité administrative et à une confusion dans la coordination des activités des divers départements. Par contre, si quelque divergence de vues existe entre le S. C. S. et le service agricole, une situation difficile ne tarde pas à se développer. Le cultivateur reçoit des avis différents, les efforts de l'un contrecarrent les travaux de l'autre, de l'animosité peut même se développer au lieu de la collaboration souhaitée. Tant et si bien qu'un emploi inconsideré des fonds de l'Etat et un malaise social pourraient en résulter. Ceux qui ont l'expérience de l'administration coloniale et des milieux indigènes imagineront sans peine par exemple, le S. C. S. s'efforcer d'améliorer des pâtures et entrer en contestation à ce propos avec un service forestier qui y veut planter des arbres et avec un service agricole qui y fait défricher des champs de vivres.

Il ne faut pas perdre de vue à ce propos que, si les populations consentent encore actuellement à se prêter aux expériences du maître européen et acceptent de faire de tout un peu, dans la plus complète incompréhension des buts poursuivis, elles ne tarderaient pas à se lasser, le jour où un manque de cohésion dans notre politique agricole deviendrait trop évident à leurs yeux.

La définition de la conservation qui a été adoptée et développée dans l'introduction à cette étude, ne permet plus aucune distinction entre les attributions du S. C. S. et celles du service agricole. En effet, cette définition considère conservation comme synonyme de perfectionnement de l'agriculture ou réforme agricole. Dès lors, il devient inconcevable qu'un premier service administratif pratique une agriculture qu'un autre service serait chargé de réformer ou de perfectionner.

C'est à la haute direction du service agricole elle-même, qu'il doit appartenir de se forger une doctrine d'agriculture conserva-

trice, de faire partager cette conviction par les divers degrés de la hiérarchie, de dicter une politique réaliste et de provoquer chez chacun l'intérêt et même l'enthousiasme pour la nouvelle orientation de l'agriculture. La logique même recommande donc l'unité administrative. Pour la réaliser, il suffirait de donner tous les moyens d'action et toute l'autorité que l'on serait disposé à confier à un S. C. S. au service de l'agriculture lui-même. Il faudrait pour cela, bien entendu, que ce dernier ait été au préalable acquis à la doctrine de la conservation. La conclusion dans ce cas serait : pas de S. C. S.

Cette conclusion présente cependant un aléa, car elle laisse subsister des cloisons trop étanches entre les divers départements dont relèvent les facteurs connexes à la conservation. On ne pourrait d'ailleurs s'arrêter à cette conclusion théorique, si juste soit-elle, sans développer plus avant l'analyse de son applicabilité aux conditions congolaises actuelles. Relevons en premier lieu qu'elle présuppose l'adoption à l'échelon supérieur d'une doctrine bien définie de la réforme agricole souhaitée. Or, cette doctrine n'existe pas encore. L'étude qui précède en brosse à grands traits quelques lignes directrices qui ne sont que des propositions personnelles. Une masse très considérable d'études et l'intime collaboration de services très différents sont requises pour la présentation d'un projet concret qui, à son tour, devrait recevoir l'approbation du Gouvernement Général de la Colonie et du Département des Colonies. Le Conseil du Gouvernement et le Conseil Colonial devraient en être saisis ; des dispositions légales seraient en effet nécessaires. Il ne s'agit plus, en outre, d'une simple réorganisation des activités techniques et administratives du service de l'agriculture, mais d'une réforme dont les développements lointains requièrent une orientation déterminée de la politique coloniale.

Ce travail préliminaire d'étude peut difficilement être fait par le cadre ordinaire du service de l'agriculture, pour la raison qu'il demande une spécialisation très poussée, incompatible avec la diversité des occupations administratives qui échoient à celui-ci.

Il semble qu'ici la formule la plus satisfaisante consisterait à fonder un Bureau Central d'Etudes de la Réforme Agricole, composé de techniciens agricoles et vétérinaires. Ce Bureau serait chargé de réunir et d'étudier toute la documentation utile et d'assurer un trait d'union entre les divers départements administratifs. Il présenterait des avant-projets concrets de réforme agricole devant une Commission de la Réforme Agricole groupant des représentants des divers départements intéressés. Au sein de cette Commission siègeraient notamment des spécialistes de l'économie coloniale, de la politique indigène, de l'enseignement, ainsi que de l'agriculture. Il convient de remarquer à ce propos que la question étant très importante et très spécialisée, la Commission manquerait d'efficacité si ses divers

membres n'étaient déjà familiarisés avec le problème de la conservation. Pour cette raison, il appartiendrait au Bureau Central d'Etude de diffuser parmi les membres de la Commission, les connaissances utiles à une bonne compréhension du problème.

La première tâche du Bureau Central d'Etude consisterait donc à concrétiser une politique agricole judicieusement étudiée et à proposer les dispositions légales et administratives indispensables à sa réalisation. Il lui appartiendrait en outre d'exercer simultanément la mission d'éducation et de propagande nécessaire à créer dans les divers milieux coloniaux un état d'esprit favorable à la politique de l'agriculture conservatrice.

Parmi les autres missions générales qui lui seraient attribuées pourraient être inscrites : la détermination des régions et sous-régions ; l'orientation des travaux d'inventaire et des recherches scientifiques vers les aires géographiques et vers les problèmes les plus urgents ; la coordination de l'œuvre éducatrice des populations rurales, etc.

Quittant le niveau supérieur de l'organisation proposée dont relèveraient la détermination et la coordination de la politique agricole générale et descendant à l'échelon de l'application de cette politique, la question se pose également de savoir jusqu'à quel point un organisme extérieur au service agricole existant serait requis.

Nous avons exposé au chapitre précédent la masse considérable de données locales qui seraient nécessaires à la réalisation d'une réforme agricole durable dans une aire déterminée et l'étroite collaboration qui serait requise à cette fin entre des services très différents. Il semble justifié que ce travail préparatoire local soit, lui aussi, confié à un organisme d'étude distinct du service local de l'agriculture, bien qu'en très étroite relation avec lui. Pour la facilité, nous le désignerons sous le nom de Bureau régional d'étude de la réforme agricole.

Dans le cadre de la politique générale élaborée par le Bureau Central et approuvée par la Commission de la Réforme Agricole, ce bureau local élaborerait, avec l'assistance d'une commission locale, des plans d'application bien déterminés, dont l'exécution serait ensuite remise aux services administratifs locaux.

Le Bureau Central d'Etude, une fois terminée sa tâche essentielle de formuler la politique générale, ne conserverait plus qu'un rôle de propagande et de coordination du travail des bureaux d'étude locaux. Il pourrait être possible, à ce moment, de l'absorber progressivement dans le service général de l'agriculture.

L'application pratique du plan déterminé par le Bureau Régional d'Etude, d'après ce schéma, ne serait pas du ressort de ce bureau lui-même. Une telle formule ne serait pas opportune à présent. Elle ne le deviendrait qu'après acquisition d'une expérience suffisante en la

matière. Ce n'est que lorsque les plans pratiques de réforme agricole pourront présenter le caractère de documents définitifs et complets, qu'ils pourront être remis pour exécution aux services administratifs ordinaires. Au début, ils présenteront nécessairement un certain degré d'imprécision et les premières applications auront le caractère d'une expérimentation de doctrines provisoires. Les travaux d'exécution devront, dans ce cas, rester l'apanage du bureau local d'étude. Dans l'état actuel des choses, en effet, le Bureau Régional, aussi bien que le Bureau Central, risquent de prendre *ex cathedra* des dispositions inapplicables ou fâcheuses par manque de contact direct avec les difficultés d'application sur le terrain.

D'autre part, les services administratifs auxquels serait remise l'exécution du travail manqueraient de conviction, d'uniformité de vues et d'expérience, ce qui risquerait de compromettre le succès de l'entreprise.

Au cours de l'étude qui précède, nous avons maintes fois mis l'accent sur le danger de généralisations trop hâtives de programmes théoriques. Pour éviter de tomber une fois de plus dans le même travers, il serait indispensable que le Bureau Central et le ou les bureaux locaux se forment leurs doctrines en contact aussi étroit que possible avec les réalités. Ils devraient, à cette fin, exécuter eux-mêmes leurs plans de réforme agricole dans des aires de démonstration et d'expérience, jusqu'à ce qu'une doctrine éprouvée en résulte.

En bref, sur la base des considérations qui précèdent, le plan de l'organisation administrative de la réforme agricole serait donc le suivant :

A l'échelon du Gouvernement Général de la Colonie, une Commission de la Réforme Agricole éclairée par un Bureau Central d'Etude — qui en serait le secrétariat permanent, — arrêterait les grandes lignes de la politique générale et provoquerait la législation requise. Le Bureau Central d'Etude poursuivrait simultanément une mission de propagande et de coordination des recherches et des travaux, ainsi que l'organisation du pays en régions et sous-régions agricoles.

Dans chacune des régions ou sous-régions agricoles qui, avons-nous dit, doivent être indépendantes des subdivisions administratives, un bureau régional ou sous-régional d'étude serait, à son tour, chargé de dresser les plans pratiques d'application de la réforme. Ces bureaux locaux relèveraient directement du Bureau Central d'Etude et non des services gouvernementaux de la subdivision administrative dans laquelle ils opèrent. Les plans d'application porteraient soit sur des aires de démonstration ou d'expérience, soit sur des aires d'application ordinaires. Les premières seraient entreprises et gérées par le bureau lui-même, les secondes par les services administratifs.

Il nous reste à préciser maintenant la définition du « Plan d'Application de la Réforme Agricole » à dresser par le bureau régional.

Ce plan doit être un document concret et précis, portant sur une aire géographique déterminée et arrêtant pour une période de temps également déterminée le programme pratique d'utilisation du sol et celui des travaux spéciaux de conservation.

A côté du domaine de la technique agricole, la vie sociale, l'économie et la politique indigènes ne pourraient être méconnues par ce plan. De même que le « Soil-Planner » du S.C.S. américain établit pour chaque ferme un plan de conservation auquel concourent de nombreuses considérations étrangères à la technique proprement dite, de même notre bureau régional établirait pour chaque aire géographique un programme de réforme agricole basé sur l'inventaire physique, économique, politique et social de cette aire. Dans tous ces domaines, les caractéristiques du plan d'application seront évidemment subordonnées à l'organisation politique qu'il aura paru opportun d'adopter. Si, par exemple, l'organisation collective que nous avons proposée devait être admise, il appartiendrait au bureau régional de déterminer en détail, dans le plan d'application, l'organisation et le fonctionnement du Conseil indigène chargé de collaborer au programme, la constitution de coopératives, l'organisation de la production et du commerce des produits.

Reste à déterminer l'aire d'application unitaire. A l'opposé de la formule américaine, il serait quasi impossible, en Afrique centrale, de travailler à l'échelle individuelle pour la réalisation rationnelle d'une réforme de l'agriculture, et cela pour plusieurs raisons.

L'énormité de la tâche, mise en regard avec la pauvreté des moyens en est une, l'absence de propriétés foncières individuelles en est une autre. Le grave danger de cristalliser dans une forme définitive une économie agricole en pleine évolution, en est une troisième. Un plan unique, dressé pour une aire géographique englobant un nombre plus ou moins considérable de cultivateurs individuels, faciliterait grandement le travail, permettrait de tirer parti d'une organisation foncière coutumière très favorable au but poursuivi et laisserait toute latitude à l'évolution des conditions économiques et sociales dans le sens, par exemple, d'une réduction de la population rurale au profit du salariat, avec augmentation correspondante de l'efficiencia du cultivateur et de son standing. De ces considérations découle la formule collective déjà exposée.

La détermination de l'aire unitaire pourrait se baser soit sur des critères physiques, soit sur des critères sociaux. Un des buts principaux poursuivis par l'organisation collective étant la participation qu'y prendraient les indigènes, *en tant que société*, les critères sociaux devraient avoir la préférence. C'est-à-dire que le Bureau régional dresserait ses plans de réforme agricole pour des aires géo-

graphiques limitées chaque fois au domaine d'une société indigène. Celle-ci pourrait être soit une collectivité coutumière, fraction de collectivité ou groupe de collectivités, soit une société extra-coutumière constituée à cette fin.

De même qu'aux Etats-Unis chaque fermier, de sa propre initiative, ayant décidé de se rallier aux programmes du S.C.S. et de s'affilier à un « Soil Conservation District », demande la planification de son entreprise par les techniciens du S.C.S., de même au Congo, chaque société indigène coutumière ou extra-coutumière déciderait, par le truchement de ses représentants coutumiers ou légaux, de se rallier à la réforme agricole et solliciterait du Bureau régional d'étude l'établissement de son programme agricole propre et l'assistance nécessaire à la réalisation de celui-ci. Quant à la durée de la période pour laquelle seraient dressés les plans d'application, elle pourrait varier, d'après les circonstances, mais devrait toujours porter sur plusieurs années, afin d'assurer la continuité de vues.

La formule du ralliement spontané des collectivités indigènes au programme de réforme agricole, présuppose qu'une œuvre de propagande et d'éducation de très grande ampleur ait réussi à créer chez les autorités indigènes une compréhension des buts poursuivis et des méthodes employées, suffisante pour motiver leur ralliement spontané. Cette œuvre étant nécessairement assez lente, il serait illusoire de prévoir, dès le début, le ralliement de nombreuses collectivités. D'ailleurs, vu la pauvreté des moyens disponibles, il ne serait pas possible de doter dès à présent chaque région ou sous-région de son Bureau d'étude et de donner à celui-ci un personnel suffisant pour la planification rapide de toutes les collectivités de son ressort. En outre, l'avancement insuffisant des recherches scientifiques peut commander une application sur petite échelle au début.

La réforme agricole ne pourrait donc être que progressive. Très lente d'abord, limitée à quelques collectivités gagnées par la propagande aux conceptions de la réforme agricole et ralentie en outre par le manque d'expérience et de personnel entraîné, elle ne tarderait pas cependant à se développer rapidement. Il est certain, en effet, que, à la faveur de l'exemple réalisé par les premières aires de démonstration et d'expérience, la propagande deviendrait plus aisée et que les collectivités voisines des aires en voie d'organisation prendraient un intérêt de plus en plus vif au nouveau programme agricole. Celui-ci serait ainsi amené à se développer en tache d'huile. Il ne serait pas étonnant que, bien vite, nous nous trouvions dans une situation analogue à celle qui prévaut actuellement aux Etats-Unis, où la constitution volontaire de « Soil Conservation Districts », sollicitant l'intervention des services techniques du S.C.S., se poursuit à un rythme tellement accéléré que le cadre technique du service, malgré son ampleur et la puissance de ses moyens, ne peut donner

suite aux demandes qu'avec un retard parfois considérable. Il convient de remarquer que cette situation n'a pas donné lieu à une modification quelconque du plan de travail du S.C.S. américain. Celui-ci poursuit son œuvre rationnellement, sans céder à la tentation du recours à des méthodes expéditives ou à des demi-mesures. Chaque ferme, méthodiquement, est étudiée en détail, son plan de culture est établi de commun accord avec le fermier, quelle que soit la lenteur du procédé, et chaque opération culturale est exécutée avec l'étroite collaboration du S.C.S.

Pour l'application du programme de réforme agricole au Congo, il serait bon de ne jamais se départir d'un semblable idéal d'organisation systématique et minutieuse et de ne jamais céder à la facilité des « panacées universelles », dont l'un des principaux dangers est de faire fi de l'élément humain.

Pour compléter l'exposé de l'organisation administrative de la réforme agricole, il reste à donner un aperçu d'un projet d'organisation intérieure de la collectivité indigène, constituant dans notre programme l'unité d'entreprise agricole.

Deux cas seraient à distinguer : celui de l'aire de démonstration et celui de l'aire d'application ordinaire. Dans le premier, l'intervention des agences gouvernementales et la participation financière de l'Etat seraient plus considérables, en raison du caractère encore expérimental des travaux.

La base de l'organisation serait collective et émanerait le plus directement possible de la coutume. Les indigènes eux-mêmes, en la personne de leurs représentants coutumiers ou légaux, après s'être déclarés spontanément partisans de l'application aux terres de leur collectivité de la réforme agricole, étudieraient avec le bureau local leur propre programme agricole.

Toutes les cultures d'exportation ou cultures industrielles et, accessoirement, les cultures vivrières, ainsi que les pâturages artificiels ou naturels, les forêts et les eaux, pourraient être gérés collectivement. La participation de chaque individu aux bénéfices en espèces et en nature de ces entreprises collectives serait déterminée suivant un règlement d'ordre intérieur à établir. Cette participation serait basée, par exemple, sur le nombre de journées de travail, multiplié éventuellement par un coefficient de qualification. Chaque indigène de la collectivité conserverait le droit de cultiver telle emblavure à titre individuel, dans un lieu déterminé par la collectivité, de détenir et faire paître dans les terres communes tel nombre de bêtes à cornes ou petit bétail.

Il apparaît immédiatement qu'une organisation intérieure très soignée serait nécessaire. C'est là que résidera la principale difficulté, du fait du degré d'évolution très bas des populations. Elle serait contraincée, au début, par une intervention importante du personnel admi-

nistratif européen et, ultérieurement, par la formation d'agents indigènes locaux et l'éducation des notables.

Un Conseil indigène, groupant les représentants coutumiers ou légaux de la collectivité, aurait la haute direction de la gestion des terres communes, sous le contrôle et avec la collaboration des Services gouvernementaux. Un Comité administratif, sous l'autorité du Conseil indigène, assurerait la gestion courante de la coopérative.

La formule ainsi esquissée présenterait quelques analogies avec la formule du Kolkhoz russe. Si nous la proposons, c'est tout d'abord parce qu'elle est la plus conforme au respect des institutions traditionnelles indigènes et qu'elle se base sur un fait déjà existant : la propriété collective du sol (de même que les « terres communes » de l'ancienne Russie constituaient une préparation au système collectiviste actuel de l'agriculture). C'est, ensuite, parce qu'elle présente des avantages inestimables pour l'organisation pratique de la réforme agricole. Le groupement des cultures en blocs collectifs permettrait de soumettre ceux-ci aisément à une jachère ou une rotation contrôlées ; d'augmenter l'efficacité du travail par son organisation rationnelle ; de recourir économiquement à une certaine mécanisation des transports ou des opérations de culture. Elle faciliterait la préparation, la conservation et la vente des produits et rendrait beaucoup plus aisée l'application de procédés efficaces de conservation du sol. Elle permettrait enfin de résoudre assez heureusement la question de la contrainte, en remplaçant celle-ci par des conventions conclues spontanément entre les représentants des collectivités et le Bureau régional d'études.

Pour ce qui est des pâtures, marais, forêts, boisements, barrages, étangs, etc., leur exploitation rationnelle n'est possible que sous la forme coopérative.

Enfin, au point de vue social, cette formule donnerait à la société indigène une participation matérielle directe à l'évolution de son économie agricole, rendant ainsi à cette société un rôle de premier plan dans l'organisation politique.

Accessoirement elle aurait pour effet d'éviter le « déracinement » des noirs évolués, anciens travailleurs, anciens gradés militaires, et des mulâtres, en multipliant, dans les organismes coopératifs, les emplois de comptables, clerks, mécaniciens, chauffeurs, etc.

Il peut être utile de rappeler que la politique actuelle des Etats-Unis, dans le domaine des Affaires indiennes, est nettement orientée dans le sens d'une participation maximum des Conseils de Tribus à la vie politique et économique des collectivités. Parlant des programmes agricoles, le Service des Affaires Indiennes du Département de l'Intérieur des Etats-Unis, dans une publication récente, décrivait comme suit la position du Service de l'Agriculture vis-à-vis des collectivités : « The assistance of the Indian tribal councils in determining

what type of work should be emphasized is always sought, for it is realized that in order for any program of work to be successful it must be the responsibility of the Indians themselves » (1).

La constitution progressive d'entreprises collectives indigènes, suivant les plans dressés par les Bureaux régionaux d'Etudes et avec l'assistance des services administratifs, forme en somme la clef du programme de réforme agraire proposé. Bien entendu, une réforme agricole reste possible suivant d'autres formules sociales. Mais elle serait, pensons-nous, infiniment plus laborieuse et moins rationnelle.



(Cliché Tondeur.)

FIG. 22. — Groupement indigène Ikoma (terr. Kabare), organisé en « zone de perfectionnement agricole » par le Service Provincial de l'Agr.culture.

Tandis que le Bureau central d'Etude de la Réforme agricole poursuit l'élaboration d'une doctrine définitive et provoque les dispositions légales indispensables ainsi que l'orientation politique et économique, les premières réalisations expérimentales sur le terrain pourraient être entreprises sans plus attendre. Elles seraient localisées dans la région où l'urgence d'une intervention est la plus grande et pourraient prendre comme point de départ les premières tentatives

(1) Education Division; U. S. Office of Indian Affairs. Information Pamphlet n° 1. Indians yesterday and today. Chicago, 1941.

d'organisation, déjà réalisées sous les auspices de la Mission anti-érosive ou du Service agricole.

Ces premiers essais seraient érigés en « Aires d'Expérience et de Démonstration » si, bien entendu, les Conseils indigènes se rallient spontanément au nouveau programme. L'organisation coopérative et le travail technique y seraient poursuivis de front.

A cette fin, le Bureau central aurait donc comme tâche initiale la constitution d'un premier bureau régional chargé des premières aires d'expérience et de démonstration. Afin d'assurer un contact continu avec les réalités pratiques et une collaboration très étroite des services, le Bureau central pourrait éventuellement se transporter, pendant la période de mise au point, auprès du premier Bureau régional constitué.

C'est, en effet, aux difficultés pratiques, innombrables sans aucun doute, qui seront rencontrées dans les premiers travaux, que se forgeront les principes définitifs du programme de réforme agricole. C'est là aussi que devra être réalisée la formation du personnel européen et indigène destiné à essaimer ultérieurement sur les aires voisines.

RESUME

La Conservation du Sol n'est pas uniquement un problème technique; ses aspects sociaux, politiques, économiques et administratifs présentent une très grande complexité.

L'instauration au Congo belge d'une agriculture indigène conservatrice, en remplacement de l'agriculture de rapine, se heurte à un ensemble d'obstacles dans le domaine social, foncier, économique et administratif. Vouloir faire fi de ces obstacles, les attaquer de front en passant dès à présent à des réalisations spectaculaires, c'est aller au-devant d'échecs douloureux, de gaspillages inconsidérés d'énergies et de ressources, et d'irréparables destructions de valeurs morales, politiques et sociales. Le danger est d'autant plus grave que les connaissances d'inventaire de nos ressources agricoles sont très fragmentaires et que les connaissances scientifiques des principes d'une agriculture à la fois conservatrice et intensive sous l'équateur sont encore imparfaites.

C'est pourquoi, en nous excusant auprès de leurs protagonistes, nous nous sommes permis de qualifier de dangereuses généralisations, certains programmes agricoles actuellement mis en application dans un but de conservation.

Nous préférons leur voir substituer un travail en profondeur, dans des aires très limitées au début, puis progressivement élargies, et l'adoption d'une politique d'attente en dehors de ces aires. Une importance tout à fait particulière doit être attachée au fondement

politique et social de la réforme agricole. Celle-ci doit se faire avec la collaboration des masses indigènes groupées en collectivités organisées. Cette collaboration implique la compréhension du programme par les masses, ce qui donne une importance primordiale à l'œuvre d'éducation et de propagande et, en particulier, à l'œuvre de relèvement de la valeur intellectuelle et politique des Conseils indigènes représentant les collectivités. Dans notre programme, ces Conseils deviennent la cheville ouvrière de la réforme agricole.

Pour réaliser, avec la collaboration des divers services intéressés, l'élaboration d'un programme concret de réforme agricole, il est nécessaire de constituer au sein du Service de l'Agriculture et à l'échelon du Gouvernement Général de la Colonie, un organisme d'étude, qui a été provisoirement désigné sous le nom de « Bureau Central d'Etude de la Réforme Agricole ». Une « Commission de la Réforme agricole » assurera l'étroite collaboration des Services administratifs généraux avec le Bureau central d'étude. Le Bureau central confiera à des bureaux régionaux, l'étude détaillée des modalités d'application de la réforme à chaque aire géographique déterminée, ainsi que l'exécution des travaux expérimentaux.

Bruxelles, le 15/ février 1947.

Grondbehoud in Belgisch-Congo

(Samenvatting.)

Deze bijdrage werd opgesteld ingevolge een studiezending in de Verenigde Staten met het oog op het aanwenden in Belgisch-Congo van de best geschikte methoden tot behoud van de vruchtbaarheid van de bodem. Zij bevat de volgende hoofdstukken :

- I. Algemene factoren van het probleem van het grondbehoud in de Verenigde Staten en in Belgisch-Congo.*
- II. De sociale vraagstukken.*
- III. Het grondenstelsel.*
- IV. De economische aspecten.*
- V. De wetenschappelijke kennis en de inventarisering van de voorhanden gronden.*
- VI. De bestuursinrichting.*

Grondbehoud is niet enkel een technisch probleem; de maatschappelijke, politieke, economische en bestuurlijke aspecten er van zijn zeer complex.

Het instellen in Belgisch-Congo van een inlandse landbouw met behoud van de vruchtbaarheid van de bodem, ter vervanging van roofbouw, ontmoet een aantal hinderpalen op sociaal, economisch en bestuurlijk gebied en in verband met het grondenstelsel.

Wie geen rekening houdt met deze hinderpalen, ze frontaal aanvalt door reeds nu spectaculaire uitslagen te willen bekomen, stelt zich bloot aan pijnlijke tegenslagen, aan nodeloze verspilling van krachten en middelen, aan onherstelbare vernieling van zedelijke, politieke en sociale waarden. Dit gevaar is des te groter daar de inventaris van onze hulpmiddelen inzake landbouw nog zeer fragmentarisch is en onze wetenschappelijke kennis van de grondbeginselen van een tevens conservatieve en intensieve landbouw onder de Evenaar nog onvolledig is.

In de plaats van de landbouwprogramma's die thans met het oog op het behoud van de grond toegepast worden, verkiest de schrijver dan ook een grondiger arbeid, om te beginnen in zeer beperkte gebieden die dan geleidelijk uitgebreid worden, en daarbuiten een afwachtende politiek. Een zeer bijzonder belang dient aan de politieke en sociale grondslag van de landbouwhervorming gehecht te worden. Deze hervorming moet ter hand worden genomen met medewerking van de inlandse gemeenschappen.

Voor zulke medewerking is het nodig dat de massa's het programma begrijpen, zodat het opvoedings- en het voorlichtingswerk van het hoogste belang zijn, alsmede de intellectuele en politieke verheffing van de inlandse Raden, die als vertegenwoordigers van de gemeenschappen optreden. In het programma waarvan sprake, worden deze Raden de spil van de landbouwhervorming.

Om, in samenwerking met de verschillende betrokken diensten, een concreet programma van landbouwhervorming uit te werken, is het nodig in de Landbouwdienst van het Gouvernement-Generaal der Kolonie een studieorganisme in te richten, dat voorlopig « Hoofdstudiebureau voor Landbouwhervorming » geheten wordt. Een « Landbouwhervormingscommissie » zal de nauwe samenwerking tussen de algemene bestuursdiensten en het hoofdstudiebureau verzekeren. Het hoofdbureau zal gewestelijke bureau's belasten met de gedetailleerde studie van de toepassing van de hervorming op elk afzonderlijke streek en met de uitvoering van de proefnemingen.

Contribution au problème de la taille du caféier Robusta, à la lumière de la théorie de la sécheresse physiologique

par P. DE SCHLIPPE,

Ing. Agron. A. I. Gax.

1. — INTRODUCTION.

Quand la culture du café Robusta était à ses débuts au Congo, la découverte ou l'introduction d'une nouvelle méthode culturale avait un intérêt général pour toutes les régions de la Colonie. De là, le caractère de polémique que prenait la discussion de chacune de ces méthodes. C'était une question de principe que de savoir si le plantoir Java était à préférer à la mise en place racines nues, si l'ombrage était à préférer à l'absence d'ombrage, la taille en tiges multiples à la taille en tige unique, le *clean weeding* à la plante de couverture, etc.

A l'heure actuelle, nos connaissances de la culture du Robusta nous permettent d'envisager les diverses méthodes culturales, selon la valeur qu'elles ont dans certaines conditions naturelles données, variant de région à région. Ainsi, pour ne citer qu'un exemple, si nous sommes au Congo généralement partisan de l'ombrage, ceci tient à ce que nos champs d'expériences (tels que Yangambi et Lula) sont situés dans des régions de faible altitude, à haute température, à grandes précipitations atmosphériques — donc, dans un sol relativement pauvre, compensé par une grande fertilité climatique. Le fait qu'en Uganda, dans la station de Bukalasa, à une altitude beaucoup plus élevée, à moyenne de température plus basse, à précipitations atmosphériques moins abondantes, sur un sol riche et profond, des expériences de longue durée ont montré que l'ombrage est superflu et nuisible, n'est pas en contradiction avec nos expériences.

Chaque région écologique a ses méthodes préférées.

On peut concevoir qu'entre les deux régions extrêmes précitées, dont l'une exige l'ombrage, l'autre l'interdit, il y a des régions intermédiaires, où un faible ombrage aura un certain effet favorable. Nous pouvons donc peser la valeur d'une méthode d'une façon quantitative aussi bien que d'une façon qualitative. Nous pouvons doser la quantité d'ombrage qui conviendrait le mieux à chaque région naturelle. Nous pouvons doser aussi, par exemple, la hauteur optima à laquelle les caféiers seraient à arrêter dans leur croissance, l'écartement auquel ils devraient être plantés dans les diverses régions naturelles, etc.

En outre, la valeur des méthodes agricoles ne devrait pas seulement être pesée par rapport aux conditions naturelles d'une région, mais encore par rapport aux autres méthodes employées. Ainsi, des écartements faibles entre caféiers auront comme conséquence que leur hauteur optima sera petite; l'ombrage aura comme résultat d'augmenter la hauteur à laquelle le caféier sera le plus productif; l'ombrage influence l'entretien du sol et vice versa, etc.

Finalement, les méthodes doivent varier qualitativement et quantitativement selon les changements de saisons. Ainsi, une couverture vivante du sol sera à préférer pendant la saison pluvieuse pour protéger le sol contre l'érosion, tandis qu'un *clean weeding* ou une couverture morte seront nécessaires en saison sèche, pour réduire l'évaporation d'eau du sol. L'ombrage devra être réduit par une taille appropriée à certains moments de l'année, etc.

Bref, les méthodes agricoles ne se laissent pas facilement classer d'après quelques règles générales. Elles sont basées sur le jeu d'ensemble d'une multitude de facteurs naturels et elles consistent dans l'application, le dosage minutieux et la correction de ces facteurs, qui peuvent être différents, selon les régions écologiques et selon les saisons.

Quand il s'agit de méthodes bien connues, leur caractère régional, saisonnier et conditionnel est suffisamment évident. Mais on ne saurait répéter assez souvent les vérités relatives aux exigences écologiques, car aussitôt qu'il s'agit d'une nouveauté, praticiens et chercheurs les ont vite oubliées pour s'adonner à des généralisations qui peuvent induire en erreur.

Ceci dit, la présente étude ne doit pas être comprise comme l'émission d'un point de vue nouveau concernant les méthodes de taille, lequel s'opposerait à d'autres points de vue émis précédemment. Elle ne doit pas être une polémique, mais une contribution à nos connaissances du problème de la taille, problème qui est extrêmement complexe et, comme nous l'avons dit, déterminé par une multitude de facteurs.

Si d'un côté les facteurs naturels sont nombreux et complexes, ce qui nous empêche de pouvoir nous servir de règles pratiques,

simples et généralisées dans le choix des méthodes, ils ne forment cependant pas un enchevêtrement désordonné, mais sont régis par les lois physiologiques naturelles. Aussi tâcherons-nous, dans cette étude, de réduire la multitude des facteurs qui déterminent la croissance et la production du Robusta par une théorie qui les ordonnera et facilitera le choix et le dosage des méthodes de taille.

Cette étude est le résultat de seize années d'observations et de tâtonnements d'un planteur-praticien qui manquait de temps, de personnel et d'outillage scientifique pour vérifier ses observations par des expériences précises. Par contre, il a eu l'avantage d'avoir su faire ses observations dans des conditions naturelles, tellement différentes des autres régions du Robusta, que certaines réactions des caféiers y étaient bien plus accentuées. Ce fait a attiré son attention sur certains phénomènes et lui a facilité leur interprétation. Tout comme beaucoup de découvertes dans le domaine de la biologie, qui ont été faites en partant de cas marginaux, exceptionnels et même pathologiques, et furent ensuite trouvés applicables à la généralité.

Je dois remercier mes amis, MM. Th. de Otsolig, ing. agron., Dahlem, cons. agric. du Groupe Communière, et G.-E. Sladden, ing. agron. A. I. Gx, expert en café de la Colonie, pour un échange constant d'observations et de connaissances. Ils m'ont permis de rester en contact avec les stations de recherches de l'Inéac et m'ont mis au courant des expériences culturelles réalisées dans d'autres milieux écologiques.

2. — AMBIANCE ÉCOLOGIQUE.

Nos principaux champs d'observation furent les plantations de Kurukwata et Kana, de la Compagnie de l'Uélé, situées dans le territoire de Faradje, dans le coin Nord-Est de la province de Stanleyville.

A 900 mètres d'altitude et 3°45' de latitude N., la plantation de Kurukwata appartient au point de vue de son climat, au Soudan méridional. Elle reçoit environ 1,400 millimètres d'eau par an, ces précipitations étant groupées dans les huit mois de la saison pluvieuse (avril—novembre), avec maximum de pluies en août. La saison sèche de quatre mois (décembre—mars) est parfois coupée par quelques pluies à la Noël et d'autres en février et parfois complètement sèche. Elle est caractérisée par un violent vent chaud, le courant d'Egypte. La différence énorme entre l'état hygrométrique de la saison pluvieuse — très abondante en précipitations, parfois très fraîche et par moment présentant une humidité d'air comparable à celle de la forêt équatoriale — et celui de la saison sèche — chaude, dominée par un vent qui a un effet desséchant effrayant sur la végétation — constitue le phénomène le plus caractéristique de notre climat, qui nous place dans une situation unique parmi les planteurs de café.

C'est un climat dit soudanien, mais par suite de ce régime spécial de vents, plus proche du climat dit sénégalien que du climat dit guinéen, tandis que la majeure partie des plantations de café de l'Uelé sont situées sous un climat soudanien plus proche du guinéen que du sénégalien.

L'effet direct de ce climat sur nos caféiers est qu'ils fleurissent en deux ou trois temps en saison sèche et qu'un an après, la maturité du café est presque simultanée et exige que la récolte se fasse en entier entre le 15 décembre et le 15 février.

Kurukwata est situé dans une région à sol latéritique typique pour l'Uelé du Nord, avec une couche de gravier résiduel à 0—1^m50 de profondeur. Ce sol est couvert par de la savane, dont les parties pauvres sont surtout peuplées par *Vitex* sp., *Terminalia reticulata*, *Lannea* sp., *Grewia pubescens*, *Protea* sp., etc., en ce qui concerne la strate arborescente, et *Hyparhenia diplandra*, *Beckeropsis uniseta* et d'autres graminées basses, en ce qui concerne la strate herbacée. Les plantations furent toutefois établies sur les parties plus riches, constituées surtout par des formations d'*Acacia Sieberiana* (vern. *Kutsi*) et de *Pennisetum purpureum* (vern. *Baka*), avec d'autres graminées hautes, telles que *Setaria megaphylla* (couverture naturelle précieuse en *selected weeding* sous ombrage de *Leucaena glauca*), *Panicum maximum*, etc. Certaines formations exceptionnelles, caractérisées par un sol profond sans gravier, sont constituées par des *Acacia campylacantha* (vern. *Patra*) et du *Pennisetum* à l'état pur. Certaines autres formations riches, sont dépourvues de graminées et peuvent par conséquent être plutôt assimilées à la forêt trophophile qu'à la savane. La strate herbacée y est représentée surtout par des lianes herbacées, dont plusieurs *Dioscorea*, et par des *Marantaceae*. La strate arborescente comprend l'*Acacia Sieberiana*, le *Spathodea campanulata*, le *Caloncoba glauca*, le *Morinda lucida*, les *Ficus exasperata* et *umbellata*, le *Dombeya mukole*, le *Cordea abyssinica*, le *Trema guineense* et d'autres.

Kana, à 1,050 mètres d'altitude et 2°30' de latitude N., présente le même climat que Kurukwata, mais déjà atténué au point de vue des rigueurs de la saison sèche. Kana est un beau champ d'observations, présentant une grande gamme de sols différents, tant au point de vue de leur richesse chimique, qu'au point de vue de l'approvisionnement en eau en saison sèche. Les parties les plus pauvres et graveleuses sont une savane de *Lophira alata* avec des graminées basses, telles que *Loudetia arundinacea*. Les parties plus riches ont dans leur strate arborescente, notamment les *Albizzia Browni*, *A. gummifera*, *Entada sudanica*, *Bauhinia reticulata*. La strate herbacée, sous ces arbres, est moins riche en graminées et plus riche en Papilionacées, telles qu'*Indigoferas* et *Crotalarias*, en Ombellifères, telles que *Diplophium* et *Peucedanum*, en Composées, Malvacées, etc. Les sols sque-

lettiques riches, mais peu profonds, sont souvent couverts de formations presque pures d'*Acanthus*, genre de grand chardon. Finalement des formations d'*Acacia campylacantha* et *Pennisetum* occupent aussi les parties à sol profond et frais.

3. — THÉORIE.

Pour abréger notre exposé, décrivons d'abord la théorie qui explique les diverses réactions de croissance et tournons-nous ensuite à la lumière de celle-ci, vers le matériel d'observation, ainsi que vers la description des diverses formes de caféiers et des diverses méthodes de taille.

Il semble que la théorie de la « *sécheresse physiologique* » pourrait expliquer la plupart des phénomènes pratiques de la croissance végétale et, par conséquent, les réactions d'une plante à la taille pratiquée. Elle ne contient au fond pas d'éléments nouveaux qui ne soient déjà généralement acceptés par la physiologie végétale. Je dois demander à celui qui l'a présentée le premier sous ce nom et sous une forme concise, de bien vouloir m'excuser de ne pouvoir citer son nom, faute d'une bibliothèque de références (1).

Cette théorie consiste dans la thèse suivante :

« *L'âge d'une plante ou d'une partie d'une plante est fonction de la concentration de sa sève.* »

D'abord — qu'est-ce que l'âge d'une plante ?

Nous sommes tellement habitués au fait, que chez l'homme et l'animal, l'âge est en fonction du temps vécu, que nous faisons souvent le même calcul pour une plante. Chez l'animal, les différents âges — dont l'enfance : l'individu est en croissance ; la puberté : il est en train de se transformer pour la reproduction ; la maturité : il est apte à se reproduire, et la vieillesse : il perd cette aptitude — ces différents stades correspondent chacun à un certain nombre d'années vécues, avec peu de variations d'un individu à l'autre.

Chez la plante, par contre, il peut y avoir de très grandes variations dans la proportion entre le temps vécu et l'âge physiologique atteint. Ainsi, un arbre en sol riche, humidité abondante et ombrage dense, peut se trouver à l'âge d'une croissance végétative vigoureuse, quand un autre, levé en même temps que le premier, dans une situation pauvre, aride et ensoleillée, sera pratiquement un vieillard à croissance arrêtée et à capacité de fructification réduite.

Distinguons chez la plante les âges physiologiques suivants :

1) Jeunesse — correspondant à la croissance végétative ;

(1) N. d. I. R. : voir « Bulletin Agricole du C. B. » de 1941, p. 511, l'opinion de Schweizer, rapportée par Hacquart, sur l'influence du rapport C/N et le rôle du degré d'hydratation des tissus.

- 2) Maturité ou productivité — correspondant à la période de floraison et de fructification normale, et
- 3) Vieillesse — correspondant à une floraison surabondante, mais ne pouvant plus amener les fruits à maturité complète.

Les trois observations suivantes nous permettent d'établir que l'âge physiologique d'une plante n'est pas fonction directe du temps vécu :

1) En plaçant deux individus identiques dans des conditions naturelles différentes, nous pouvons produire chez l'un une suite d'âges — jeunesse, maturité, vieillesse — beaucoup plus rapide que chez l'autre, tout comme chez les deux arbres dont nous venons de parler ;

2) En recépant, arrosant, transplantant ou ombrageant une plante à l'état d'arrêt de croissance et en train de fructifier, nous pouvons la ramener à l'état de croissance végétative, c'est-à-dire rajeunir la plante ou renverser le processus d'âge et obtenir une période de jeunesse postérieure à la période de maturité ou vieillesse ;

3) Tandis que l'animal passe par le processus d'âge tout entier en tant qu'individu, chez la plante diverses parties peuvent présenter des symptômes d'âges différents. A côté d'une branche en fructification, la même plante peut en présenter une autre en pleine croissance végétative. Sur le même caféier, on pourra souvent voir, par exemple, une tige épuisée atteinte de *die-back*, à côté d'un gourmand plein de sève. Très souvent, on trouvera que la cime, partie récente, sera à l'âge de maturité, tandis qu'une branche à la base, antérieure à la cime, sera à l'âge de croissance, une troisième à mi-hauteur morte d'épuisement.

Habituons-nous donc de distinguer entre l'âge physiologique et l'âge *chronologique* d'une plante. Pour plus de clarté, dans cet exposé, quand nous parlons de l'âge d'une plante, de sa jeunesse, maturité et vieillesse, nous ne pensons qu'à son âge physiologique.

Si nous prenons en considération le fait que le premier but d'une taille d'un arbre est de l'amener aussi vite que possible à l'âge de maturité ou productivité et de l'y maintenir le plus longtemps possible, nous voyons quelle importance doit avoir la question suivante :

Si ce n'est pas par le temps vécu, par quoi l'âge physiologique d'une plante est-il déterminé ?

La théorie de la sécheresse physiologique nous donne la réponse.

L'âge d'une plante ou d'une partie d'une plante est déterminé par la concentration de sa sève ou par sa sécheresse physiologique.

A la sève la plus diluée, correspond l'âge de la jeunesse : les tissus sont aqueux et turgescents ; il y a forte croissance végétative avec tendance à filer ; les internœuds formés sont longs et les feuilles formées sont grandes et tendres.

A une sève plus concentrée, correspond l'âge de maturité : au lieu de bourgeons végétatifs, il se forme des bourgeons floraux ; par conséquent la plante (ou la partie de plante) ralentit sa croissance, forme des feuilles plus petites, des internœuds plus courts, fleurit et fructifie.

A une concentration plus forte encore, correspond la vieillesse : les tissus deviennent cassants, la croissance s'arrête complètement, les feuilles tombent, la floraison devient surabondante, les fruits restent petits et ratatinés, tandis que leur coloration intense indique une maturité prématurée.

Finalement, une très forte concentration de la sève provoque la mort naturelle par dessiccation. Si cette mort est partielle, c'est-à-dire n'atteint qu'une partie de la plante, nous parlons de « *die-back* ».

Le degré de sécheresse physiologique, qui détermine l'âge d'une plante et, par conséquent, sa productivité, dépend lui-même d'une multitude de facteurs extérieurs et intérieurs, dont un certain nombre se laissent régler par l'intervention de l'homme sous forme de méthodes de taille et d'autres façons culturales. Pour se rendre compte de l'action de ces facteurs et de la façon de les manier, il sera d'abord nécessaire de les classer et, afin d'établir le classement de ces facteurs, de rappeler en quelques mots le rôle fondamental de l'économie de l'eau dans la plante.

La plante représente une colonne animée, dans laquelle l'eau entre par les radicelles, est acheminée par les racines, le tronc et les branches, pour être finalement évaporée par les feuilles. (Pour simplifier les choses, nous pouvons nous borner ici à ne tenir compte que de la sève ascendante, sans parler de la sève descendante, laquelle, en repartant des feuilles, nourrit en matières organiques tous les tissus de la plante.)

Nous pouvons classer les facteurs qui déterminent la sécheresse physiologique en quatre groupes :

- 1) les facteurs qui déterminent la réserve d'eau à la disposition du système racinaire de la plante ;
- 2) les facteurs qui déterminent l'intensité d'évaporation par unité de surface des feuilles ;
- 3) les facteurs qui composent l'étendue de la surface totale d'évaporation des feuilles ;
- 4) les facteurs qui composent les dimensions et la nature du courant osmotique.

Les facteurs du premier groupe, ceux qui déterminent la réserve d'eau à la disposition des radicelles — sont extérieurs à la plante. Nous pouvons les appeler *facteurs du sol* (bien qu'ils comprennent certains facteurs climatiques influençant le sol). Ces facteurs peuvent être climatiques, tels que précipitations atmosphériques ; topogra-

phiques, tels que pente ou exposition; physiques, tels que perméabilité, capillarité et profondeur du sol, et même chimiques, tels que teneur en humus, etc. Nous pouvons classer dans ce groupe aussi tous les facteurs des façons culturales par lesquels le planteur influence la teneur d'eau du sol — entretien du sol, qui détermine la compétition racinaire entre les plantes cultivées et les plantes d'association (ombrage, couverture vivante ou mauvaises herbes); écartements entre plantes cultivées, qui déterminent la compétition racinaire de ces plantes entre elles; *mulch* ou couverture morte diminuant l'évaporation du sol en surface; enfin irrigation, drainage, etc.

Il va de soi que plus la réserve d'eau à la disposition des racelles d'une plante sera abondante, plus sa sève sera diluée et plus sa sécheresse physiologique sera faible.

Le deuxième groupe de facteurs comprend ceux déterminant l'intensité d'évaporation par unité de surface des feuilles. Ce sont également des facteurs extérieurs à la plante. Nous pouvons les appeler *facteurs de climat*, comprenant par là l'influence directe du climat sur la plante. Ils sont notamment: l'état hygrométrique de l'air, la température ambiante, l'intensité de lumière et l'intensité du vent.

La sécheresse de l'air, la chaleur, la lumière et le vent stimulent l'évaporation d'eau par les feuilles, concentrent ainsi la sève et augmentent la sécheresse physiologique. Par contre, l'humidité, le froid, l'ombrage et le calme produisent l'effet contraire.

Les facteurs de climat sont aussi, en partie, influençables par le planteur — par l'ombrage, par des coupe-vent, par le chauffage, l'arrosage, etc.

Le troisième groupe de facteurs est inhérent à la plante. Nous pouvons l'appeler *surface d'évaporation*. Il est composé de la grandeur de la plante, du nombre de ses tiges, de la longueur des internœuds (ou le nombre de branches par longueur de tige), du nombre de feuilles par branche, de la grandeur des feuilles, enfin de la nature des feuilles ou du nombre de stigmates par surface foliaire.

Il va de soi que, plus la surface d'évaporation sera grande — facteurs de sol et de climat mis à part — plus la sève sera concentrée, donc plus la sécheresse physiologique sera grande.

Ces facteurs sont produits par la croissance de la plante et directement influençables par le planteur, sous forme de la taille et notamment de l'égourmandage (suppression de gourmands), qui sont des évaporateurs de sève improductifs.

Etant inhérents à la plante, certains des facteurs de ce groupe sont assurément héréditaires et, par conséquent, aussi influençables par le choix de variétés ou par la sélection.

Le quatrième groupe de facteurs se rapporte à la nature du *courant osmotique*. Il est donc aussi intérieur ou inhérent à la plante.

Comme la sève ascendante a tendance à se concentrer au fur et à mesure qu'elle monte, une plante haute aura une plus forte sécheresse physiologique qu'une plante basse. Une plante à tige grêle, présentera une sécheresse physiologique plus forte qu'une autre à tige de section plus grande. Une tige mutilée, courbée ou pliée, présentera une résistance au courant osmotique et provoquera une sécheresse physiologique plus forte. Le point de soudure d'une greffe aura souvent le même effet. Inutile de dire qu'une condition pathologique des tissus qui acheminent la sève ascendante aura aussi l'effet de concentrer la sève et provoquera une vieillisse soudaine de la partie de la plante située au-dessus de l'endroit malade.

Les facteurs de ce groupe sont aussi directement influençables par le planteur sous forme de la taille et plus particulièrement par la taille de formation.

La croissance et la productivité d'un arbre sont déterminées par le jeu des facteurs énumérés ci-dessus.

Dans la nature, ces facteurs se trouvent dans un état d'équilibre naturel entre eux. C'est-à-dire qu'à chaque ensemble de facteurs extérieurs donnés, l'arbre va élaborer par sa croissance un jeu de facteurs intérieurs qui se montre en équilibre avec les premiers.

Prenons comme exemple un climat aride et un climat humide, en tant que deux milieux de comparaison et semons-y deux plantes identiques. Dans le premier cas, la réserve d'eau dans le sol sera moins grande et l'intensité d'évaporation sera plus forte que dans le second; en d'autres termes, les facteurs de sol et de climat auront tendance à y créer une sécheresse physiologique plus grande que dans le climat humide.

Nos deux plantes réagiront différemment dans ces deux milieux différents. La première restera petite, aura des internœuds courts, des feuilles petites, etc., c'est-à-dire aura un ensemble de facteurs intérieurs déterminant une sécheresse physiologique faible. Par contre, la seconde sera grande, à longs internœuds, à feuilles à limbe large, etc., c'est-à-dire aura tendance à se créer une grande sécheresse physiologique. Mais, au moment où les deux plantes en question arrêteront leur croissance et se mettront à fleurir, en d'autres termes, passeront de la jeunesse à la maturité, les deux sécheresses physiologiques respectives seront exactement les mêmes. Les facteurs intérieurs de la croissance se seront mis en équilibre avec les facteurs extérieurs de sol et de climat.

Chaque groupe de facteurs aura ainsi tendance à compenser les autres groupes de facteurs. En outre, chaque facteur isolé d'un groupe aura tendance à compenser l'action de tout le reste des facteurs.

Prenons comme exemple le facteur intensité d'évaporation déterminée par luminosité. Prenons deux arbres identiques, situés l'un à côté de l'autre, ombrageons l'un et laissons l'autre en pleine lumière.

L'arbre ombragé, ayant de ce fait la cause de sa sécheresse physiologique diminuée, deviendra plus jeune, se mettra à croître plus rapidement et atteindra ainsi un développement plus grand en hauteur et en surface d'évaporation. A l'âge de maturité, la sécheresse physiologique de l'arbre en pleine lumière, resté plus petit, sera la même que celle de l'arbre ombragé et, de ce fait, devenu plus grand.

De même, par exemple, l'apport soudain d'eau d'irrigation dans une plantation plus ou moins aride, va diminuer la sécheresse physiologique de la plante, la rajeunira et provoquera une croissance, jusqu'à ce que la hauteur et le volume de la plante augmentent la sécheresse physiologique, et l'équilibre sera rétabli.

Par contre, une augmentation soudaine de sécheresse physiologique par l'action d'un des facteurs extérieurs — enlèvement d'ombrage, sécheresse de l'air ou du sol, taille des racines par un houage profond — provoquera de la vieillesse et un *die-back* chez un arbre qui se trouve à l'âge de maturité. Le *die-back* produira une diminution de son volume et de sa hauteur, encore une fois jusqu'à ce que l'équilibre soit rétabli.

On peut donc dire que la plante aura elle-même, par les réactions de sa croissance, tendance à atteindre la dimension qui correspondra à sa maturité et à s'y arrêter. Au fur et à mesure qu'elle augmentera la section de ses tiges, elle pourra se permettre de s'ajouter un peu de croissance en hauteur. En perdant quelques branches par élagage naturel, elle pourra s'ajouter quelques branches nouvelles. Mais en principe, il y aura un arrêt de développement, la plante sera arrivée au maximum de sa productivité et à l'optimum de sa hauteur. Elle tâchera d'y rester aussi longtemps que possible. Quand elle aura petit à petit dépassé cette hauteur, elle sera devenue moins productive et montrera des signes de vieillesse.

Nous pouvons appeler « plafond naturel » de la plante, la hauteur à laquelle elle aura tendance à se maintenir le plus longtemps possible par son réglage naturel de croissance, pour tâcher de se donner un maximum de productivité. Ce plafond naturel ne sera bien entendu pas nécessairement le plafond optimum, auquel le maximum de productivité sera atteint, selon l'exigence du planteur. Dans certaines conditions, c'est-à-dire quand le climat sera très uniforme et que les facteurs extérieurs, déterminant la sécheresse physiologique, resteront constamment les mêmes, la plante aura le temps d'établir par ses réactions naturelles de croissance un équilibre très proche du parfait. Le plafond naturel sera très près du plafond optimum.

Par contre, là où le climat sera marqué par l'alternance de saisons pluvieuses et de saisons sèches, les facteurs extérieurs déterminant la sécheresse physiologique étant sujets à des fluctuations saisonnières, la plante n'aura pas le temps de se mettre, à l'aide de ses

réactions de croissance, en équilibre avec son milieu. Le processus de croissance sera alors le suivant : en saison pluvieuse, la plante aura une sécheresse physiologique faible, sera donc jeune et en pleine croissance végétative vigoureuse. Au début de la saison sèche, sa sécheresse physiologique sera augmentée d'un côté, par les facteurs intérieurs, c'est-à-dire l'augmentation de sa hauteur et de son volume due à sa croissance, de l'autre côté, par les facteurs extérieurs, c'est-à-dire la diminution de réserve d'eau dans le sol et de l'humidité dans l'air. La plante arrêtera sa croissance et s'apprêtera à fleurir. Elle aura soudainement atteint la maturité. Avant que l'éclosion des fleurs puisse avoir lieu, elle aura pourtant déjà dépassé la sécheresse physiologique de maturité et s'approchera de la vieillesse. Elle s'en protégera par la fanaison et la chute des feuilles. Une pluie suffira souvent pour la ramener à la sécheresse physiologique nécessaire pour provoquer la floraison et pour nouer les fruits. Puis, si la saison sèche continue, la plante atteindra de nouveau une sécheresse physiologique de vieillesse. Avec une surface d'évaporation réduite par la chute des feuilles, la plante persistera dans cet état jusqu'à l'entrée de la saison pluvieuse, qui la rajeunira à nouveau et la remettra en croissance végétative.

Cette dernière partie de la saison sèche, après floraison, peut être désignée comme période critique. Si la sécheresse est excessive, la plante pourra avorter et ses fleurs à peine nouées subir un *die-back* ou même dépérir.

Ce phénomène de fluctuation de la sécheresse physiologique, déterminant les saisons de croissance, de floraison et de fructification, est particulièrement bien visible chez le caféier Robusta. Une caractéristique spéciale du caféier Robusta, très importante à noter pour les méthodes de taille, est le fait que les fruits prennent pratiquement une année entière pour mûrir. Pendant la saison pluvieuse, les fruits ne feront que croître et ne commenceront à mûrir qu'à l'entrée de la saison sèche suivante. La maturité des fruits sera atteinte, plus ou moins simultanément par toutes les baies, au moment où la sécheresse physiologique correspondra à la maturité et indépendamment du moment auquel ces fruits avaient été noués l'année précédente. Ainsi, dans la région où nous avons fait nos observations, les floraisons peuvent avoir lieu, en deux ou trois temps, entre le début de décembre et la mi-mars, selon la répartition des pluies en saison sèche. Par contre, indépendamment du moment de la floraison, la récolte sera invariablement mûre entre la mi-décembre et la fin janvier.

Si le planteur n'intervient pas par une taille, dans la croissance de ses caféiers, les poussées de croissance végétative de plusieurs saisons pluvieuses auront donné aux caféiers un plafond naturel beaucoup trop haut. A ce plafond naturel, les facteurs intérieurs de la plante détermineront une sécheresse physiologique considérable.

Quand, pendant les moments critiques de la saison sèche, les facteurs extérieurs détermineront aussi une grande sécheresse physiologique, les caféiers se trouveront invariablement à l'état d'une vieillesse avancée, laisseront avorter leurs récoltes, subiront du *die-back* et en partie périront complètement.

Là où le climat présente des variations de saisons, telles que nous les avons exposées en donnant la description de nos champs d'observation, où, par conséquent, les facteurs extérieurs déterminent une sécheresse physiologique fluctuante et variable, la plante ne peut donc pas trouver son plafond optimum par des réactions de croissance. Le planteur devra aider ses caféiers par une taille appropriée.

Résumons la théorie de la sécheresse physiologique et les conclusions pratiques qui en découlent pour la croissance des caféiers et pour la taille à leur donner :

- 1° L'âge d'une plante est déterminé par la concentration de sa sève.
- 2° La concentration de la sève dépend de facteurs extérieurs — sol et climat (en partie influençables par des façons culturales), et de facteurs intérieurs — surface d'évaporation des feuilles et forme et dimensions des tiges (en partie influençables par la taille).
- 3° Le but d'une taille est de maintenir le caféier à l'âge de maturité et de productivité.
- 4° La plante a elle-même tendance à atteindre par sa croissance, un maximum de productivité et à s'y maintenir par l'équilibre entre les facteurs de sécheresse physiologique extérieurs et intérieurs.
- 5° Dans les conditions d'un climat homogène, la plante aura le temps d'ajuster son plafond naturel de croissance de très près au plafond optimum de productivité. La taille sera peu nécessaire pour l'aider dans cette tendance.
- 6° Dans les conditions d'un climat saisonnier, où les facteurs extérieurs de sécheresse physiologique subiront des fluctuations, la plante ne pourra pas ajuster son plafond naturel au plafond optimum. Le planteur devra l'aider beaucoup plus par une taille appropriée.

4. — OBSERVATIONS ET INTERPRÉTATIONS.

Le mécanisme des réactions de croissance des caféiers selon la théorie de la sécheresse physiologique, sera le mieux illustré maintenant par la description des diverses formes-types de caféiers qui constituaient notre matériel d'observation.

Nous avons commencé par appliquer les règles générales d'une taille à tige unique, à toute l'étendue de nos plantations. La première

constatation que nous avons pu faire, était qu'il était difficile de maintenir par un étêtage d'arrêt toute la plantation à une hauteur uniforme. Sur les parties pauvres, graveleuses et arides de Kana, le plafond naturel de nos caféiers était plus bas que le plafond artificiel que nous voulions leur donner. Appelons la forme de caféiers qui y prévalait le *buisson de petite taille* (fig. 1). C'est un caféier dont la sécheresse physiologique en saison sèche atteint toujours l'âge de vieillesse avancée, même si le caféier est très petit. Le bois formé pendant une seule saison pluvieuse (c'est-à-dire le caféier entier), subit en saison sèche un sévère *die-back*. Les tiges se dénudent par élagage et ne conservent qu'un pinceau de branches hérissées au sommet. Les quelques baies sur ces branches seront toujours de mauvaise qualité,



FIG. 1. — Buisson de petite taille.

car mûries prématurément. A l'entrée de la saison pluvieuse suivante, la croissance du caféier repartira uniquement d'un bouquet de rejets à la base. Ceux-ci subiront à leur tour un *die-back* à la saison suivante.

Ce type de caféier n'a aucune valeur pratique. Là où il est présent en nombre quelque peu considérable, la plantation devrait être abandonnée. Mais ce type de caféier nous est précieux au point de vue théorique, car il nous aide à comprendre les réactions d'autres types.

Sur une terre plus riche, mais aride, de Kana (sol squelettique de diorite), le plafond naturel des caféiers s'établissait aussi plus bas que celui qu'on veut généralement leur donner par l'étêtage. Jusqu'à la hauteur d'environ un mètre, les caféiers se développaient bien, quoiqu'une forte sécheresse physiologique leur donnait dès le début tendance à une forme compacte, large et trapue. Au delà de ce niveau, les

caféiers subissaient un *die-back* annuel, exactement comme celui décrit pour la forme précédente. Il s'ensuivait que les caféiers étaient visiblement divisés en deux étages : l'étage inférieur, semblable à une jupe de végétation, et l'étage supérieur formé d'une ou plusieurs tiges dénudées avec un pinceau de branches érigées à leur sommet. Cette forme de *jupe et manche à balai* (fig. 2) peut, contrairement à ce qu'on pense d'habitude, devenir assez productive. Dans la partie jupe, la sécheresse physiologique atteint de toute apparence rarement le degré de vieillesse qui provoquerait un *die-back*, un avortement de fleurs ou une malnutrition de fruits. Par contre, la partie manche à balai est celle où le produit de croissance d'une seule saison pluvieuse est amené à l'état de vieillesse par la première saison sèche qui la suit.



FIG. 2. — Forme jupe et manche à balai.

Le phénomène d'*étaageage*, ou division du caféier en deux étages à degrés de sécheresse physiologique différents, est le plus apparent vers la fin de la saison sèche. Nous retrouverons l'*étaageage* chez d'autres formes de caféiers. Il est important de retenir ce phénomène en tant que renseignement que le caféier donne lui-même naturellement au planteur concernant l'état de sa sécheresse physiologique.

La partie jupe des caféiers, a tendance à former avec l'âge un grand nombre de branches secondaires qui sont productives. Très souvent, pourtant, les secondaires sont développées en nombre trop grand, formant des enchevêtrements et un genre de balai de sorcière. La seule taille que ce type de caféier doit recevoir, consiste dans le recé-

page de la partie balai et dans un éclaircissement de la partie jupe — un genre de taille en cylindre.

La troisième forme-type de caféiers, est la forme bien connue en *parasol* (fig. 3). C'est un caféier arrêté par étêtage à un plafond artificiel, lequel, de toute apparence, est inférieur au plafond naturel. La partie supérieure de ce caféier se comporte d'une façon assez similaire à la jupe du type décrit précédemment, en formant un enchevêtrement de secondaires. Cet enchevêtrement ombrage la partie centrale du caféier et y provoque l'élagage. L'intérieur du caféier se vide petit à petit et, pour finir, sa partie productive n'est qu'une mince couche de branches primaires allongées jusqu'au sol et revêtues de secondaires abondantes. A l'intérieur de ce parasol, il n'y a plus une branche. Ce caféier produit en surface au lieu de produire en volume et son apparence luxuriante est plutôt décevante.

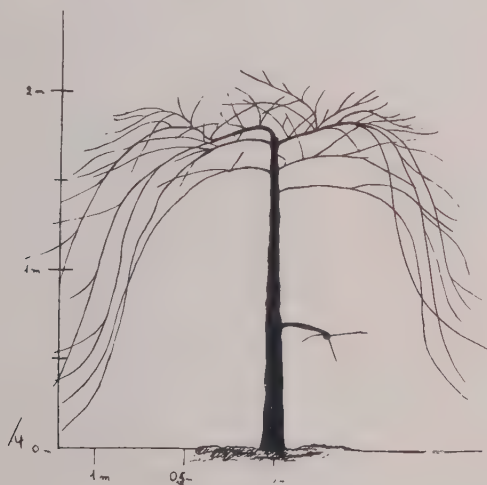


FIG. 3. — Forme en parasol.

Il est inutile d'exposer ici en détail les méthodes de taille destinées à prévenir la formation du parasol. Deux méthodes surtout sont suffisamment connues et ont été souvent décrites (G.-E. SLADEN, E. STOFFELS, J. POSKIN et d'autres) : la *taille en cylindre* (fig. 4), qui consiste à faire une éclaircie le long du tronc, pour y faire pénétrer la lumière et ainsi empêcher l'élagage, et la *taille en parrot-sticking*, employée à ma connaissance seulement dans la culture du caféier Arabica et qui consiste à raccourcir les primaires, pour choisir ensuite sur celles-ci les secondaires productives.

Ces méthodes de taille, dites en *tige unique*, puisqu'on a eu soin d'égourmander le caféier pendant sa croissance, en ne lui laissant qu'une seule tige, produisent de très belles formes de caféiers, très productives.

Mais il peut arriver dans des situations de sol, de climat ou de microclimat très humides, que le plafond naturel d'un caféier aurait été considérablement plus haut que le plafond artificiel auquel on l'a arrêté. Le résultat en sera, que ce caféier se trouvera constamment à l'âge de jeunesse, aura une végétation extrêmement luxuriante, demandera des frais considérables pour la taille, mais ne se mettra jamais à fleurir et à porter abondamment.

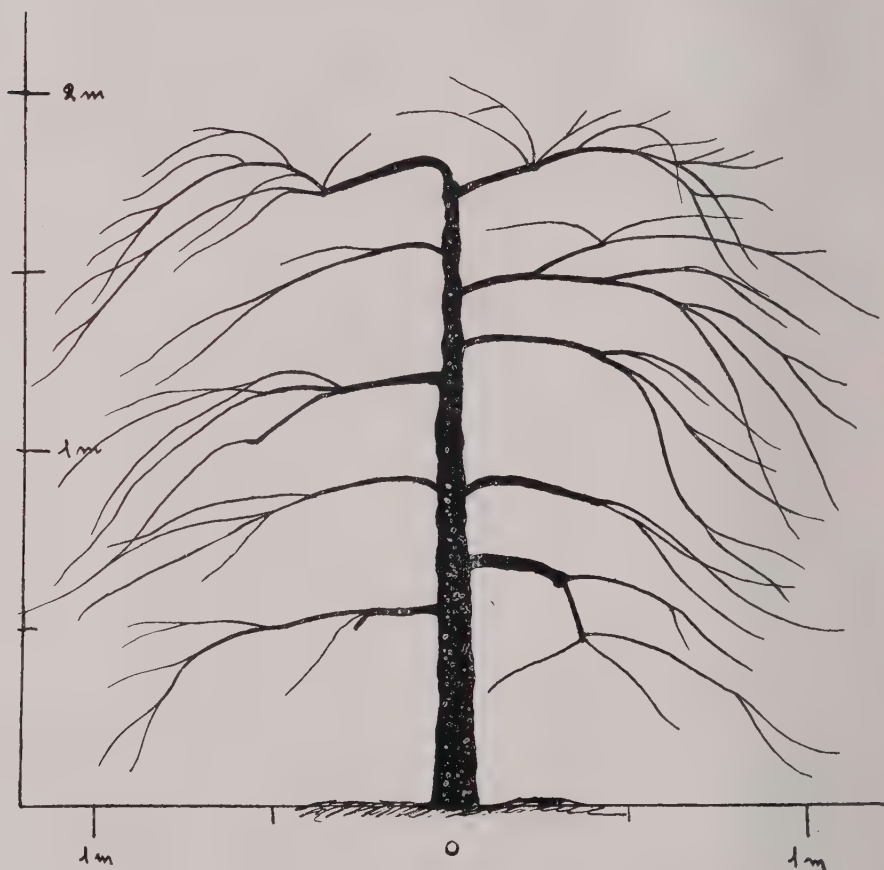


FIG. 4. — La taille en cylindre.

Ceci observé, nous avons laissé partir des caféiers qui avaient cette tendance, sans les étêter, pour voir où se placeraient leurs plafonds naturels. Nous avons obtenu ainsi des caféiers qui dépassaient la hauteur de 4 mètres et avaient la *forme normale d'un arbre* (fig. 5). Cette forme est extrêmement productive, pouvant dépasser facilement 4 à 5 kg. de café marchand par arbre. Seulement, dans les conditions de notre climat, à saisons variables, comme nous l'avons décrit, ce type de caféier commence déjà, après deux ou trois récoltes surabon-

dantes, à montrer des signes marqués de vieillesse en saison sèche. Il subit un *die-back* en s'élaguant sur toute sa partie inférieure et finalement ne produit que sur un bouquet de branches érigées au sommet, qui rappelle singulièrement le type 1 et le balai du type 2 (fig. 6). Le seul moyen de rajeunir un caféier-arbre est de le recéper. Le recépage de ce type de caféier lui est pourtant souvent fatal.

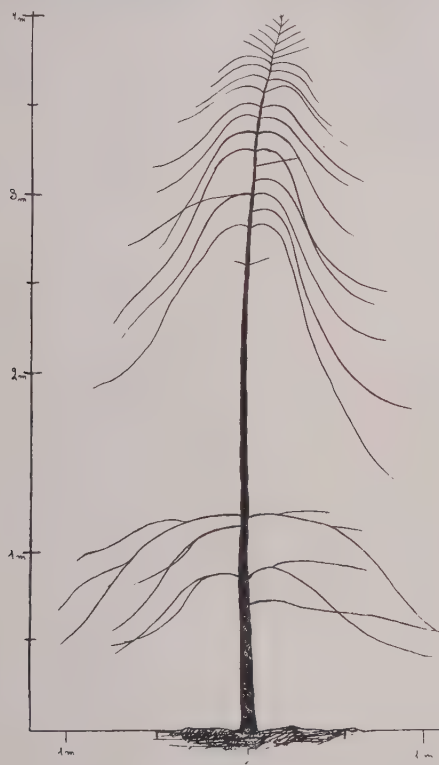


FIG. 5. — Forme normale d'un arbre.

Si, au lieu d'entraîner un caféier en tige unique, on le laisse sans étêtage ni égourmandage, à l'état de *croissance libre* complète, il produit au bout d'un certain temps, le type d'un buisson, mais, contrairement au type 1, ce sera un buisson de haute taille. Il sera semblable au type arbre, mais sur plusieurs tiges grêles et filées qui auront tendance à s'écarter les unes des autres. Dans les conditions de notre climat assez sec, elles s'écarteront peu et l'on pourra parler d'un caféier en *faisceau* (fig. 7). Ce type peut aussi être raisonnablement productif.

Dans des conditions de grande humidité, les tiges grêles se plient souvent jusqu'à terre, sous le poids de la récolte. On pourrait appeler

alors cette forme, caféier en *éventail* (fig. 8). Nous avons vu ce type devenir extrêmement productif.

Contrairement au type arbre et au type faisceau, le type éventail a une forme ouverte, de façon à ce que les cimes de la plante n'ombrent pas sa base. Le résultat en est que les rejets qui se forment à la base n'ont pas tendance à filer et, par conséquent, deviennent des tiges bien formées, suffisamment compactes pour devenir productives. Elles

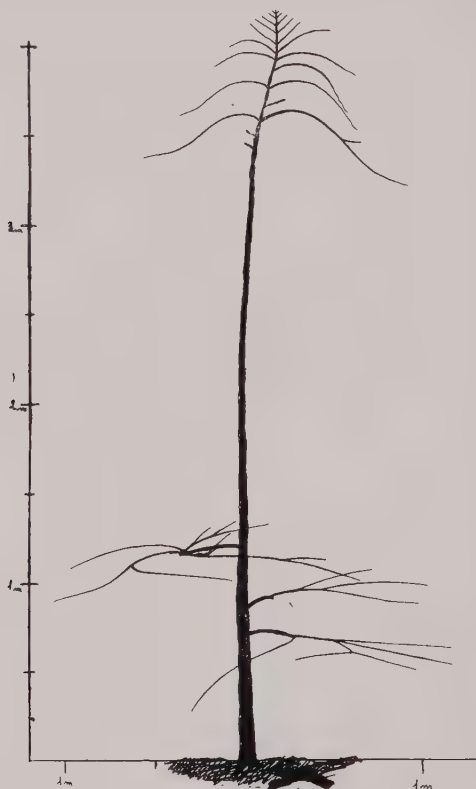


FIG. 6. — Caféier arbre.

deviennent tiges de rechange. Quand les vieilles tiges de ce type de caféier deviennent épuisées et improductives, on peut les recéper sans danger de tuer le caféier et avec un minimum de perte de temps de production, puisque les jeunes tiges de rechange existent déjà. On peut parler de recépage progressif ou d'un roulement de tiges.

Pour obtenir sous un climat sec, la possibilité d'un recépage progressif pareil, nous avons dû diminuer la sécheresse physiologique de nos caféiers par un ombrage dense et avons dû aussi aider les tiges grêles à se plier en les forçant légèrement à la main. Nous sommes ainsi arrivés à la méthode de taille qui se rapproche de l'*agobiada*,

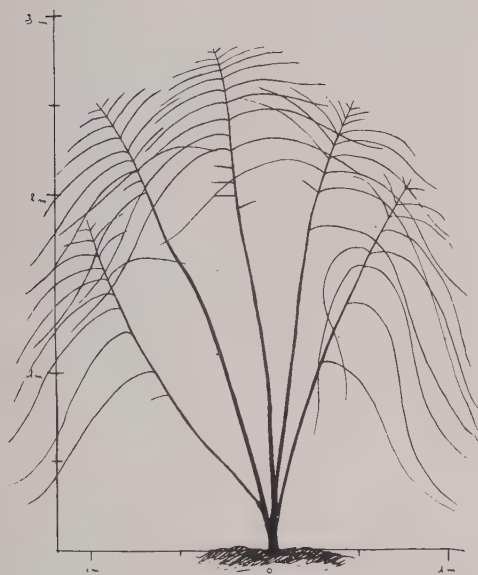


FIG. 7. — Caféier en faisceau.

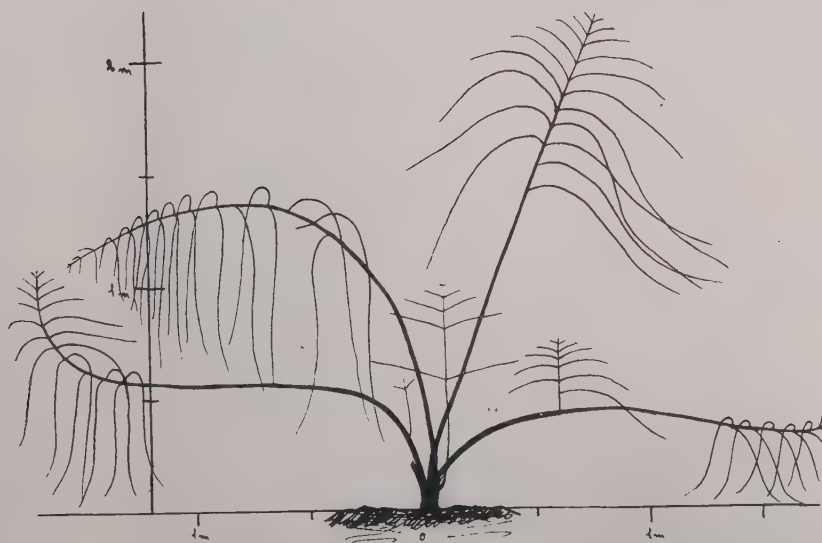


FIG. 8. — Caféier en éventail.

du mot portugais qui veut dire « diriger ». Appelons-la, la taille multicaule dirigée. C'est cette taille que nous employons depuis, sur l'entièreté de nos plantations et que nous avons pu recommander à beaucoup de planteurs. Elle mérite d'être décrite plus en détail.

Avant de le faire, résumons les diverses réactions de croissance du caféier dans les divers milieux et les formes-types qui en dérivent.

- 1° A des conditions de sol pauvre et des facteurs extérieurs déterminant une grande sécheresse physiologique, correspond le type naturel de *buisson de petite taille* (fig. 1), qui pratiquement échappe à toute taille.
- 2° A un milieu plus riche, mais à facteurs extérieurs encore fort arides, correspond le type naturel de *jupe et manche à balai* (fig. 2), qui se laisse corriger quelque peu par une taille consistant dans la suppression des balais et dans l'éclaircie en cylindre de la jupe.
- 3° A un milieu où les facteurs extérieurs déterminent une faible sécheresse physiologique, correspondra le type naturel de buisson, soit en *faisceau* (fig. 7), dans des conditions d'humidité moyenne, soit en *éventail* (fig. 8), dans des conditions d'humidité excessive.
- 4° Entraîné en tige unique par la suppression constante de gourmands, le caféier, dans ces milieux, prendra la forme *arbre* (fig. 5 et 6).
- 5° Arrêté par un étêtage, il devra acquérir la forme *parasol* (fig. 3).
- 6° Celle-ci pourra être corrigée par une taille d'éclaircissement en cylindre ou par une taille en *parrot sticking*. Dans ces deux cas, le caféier sera amené à la forme cultivée dite en *tige unique* (fig. 4).
- 7° Le type éventail peut devenir le point de départ de la taille dite en *tige multiple* ou *multicaule*. Si l'on prend comme point de départ le type faisceau, on devra parler d'*agobiada* ou *multicaule dirigée*.
- 8° Finalement, la forme type à laquelle on arrivera en pratiquant la taille à tiges multiples, sera le *caféier en candélabre* (fig. 9), comme nous le verrons ci-après en plus de détails.

5. — LA MULTICAULE DIRIGÉE.

On parle souvent de deux méthodes de taille, celle à tige unique et celle à tiges multiples, ou la taille « multicaule », et l'on place la seconde de ces tailles très près de l'absence de taille ou de la croissance libre. Il n'y a rien d'aussi capable d'induire en erreur.

Avec le degré de connaissance que nous venons d'acquérir sur la théorie de la sécheresse physiologique, nous pouvons clairement voir que la croissance libre peut produire dans différents milieux naturels des caféiers de formes très différentes énumérées ci-dessus, tandis que la croissance multicaule dirigée, a pour but de produire un type de caféier bien défini.

Que la taille soit pratiquée sur une tige unique, ou sur plusieurs tiges, elle s'approchera de la croissance libre dans un milieu à climat humide homogène, étant donné que les réactions de croissance du caféier le maintiendront dans ce milieu à l'état de productivité considérable. Elle s'éloignera de la croissance libre et demandera des formes de plus en plus artificielles et dirigées, au fur et à mesure qu'on aura affaire à un climat de plus en plus saisonnier.

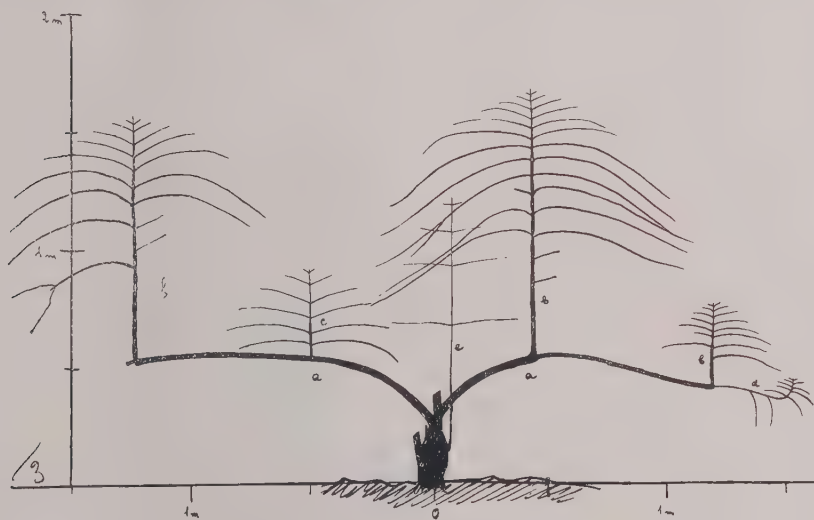


FIG. 9. — Caféier en candélabre.

Le nombre de tiges — uniques ou multiples — n'est pas la différence de principe entre les deux méthodes de taille. Nous devons insister là-dessus, car beaucoup de planteurs croient avoir recours à la taille multicaule, en laissant à leurs caféiers trois tiges au lieu d'une, mais font tout le reste — étêtage, égourmandage et éclaircie des secondaires en cylindre — selon les règles de la taille dite en tige unique. Une pareille taille n'a rien à voir avec la taille multicaule dirigée, qui, elle, est une taille bien différente en principe des tailles en cylindre ou en *parrot sticking*. Une taille en cylindre, pratiquée sur un faisceau de tiges, n'est toutefois pas toujours à dédaigner, notamment dans des régions écologiques transitoires. Quand on n'est pas certain de la méthode qu'on doit adopter, ce compromis entre les

deux méthodes principales de taille, présente l'avantage d'une transition facile vers l'une ou l'autre de ces méthodes, si nécessaire.

Il serait préférable de distinguer entre *taille de branches* et *taille de tiges*, plutôt qu'entre tige unique et tiges multiples. La multicaule est essentiellement une taille de tiges.

Voici comment elle s'opère le mieux sur les caféiers Robusta dans notre région.

Pendant plusieurs mois après la mise en place, les caféiers sont laissés en croissance complètement libre. Le plus souvent, vers l'entrée de la deuxième saison pluvieuse, ils développent à leur base des bouquets de gourmands qui devront être supprimés ou éclaircis. Le

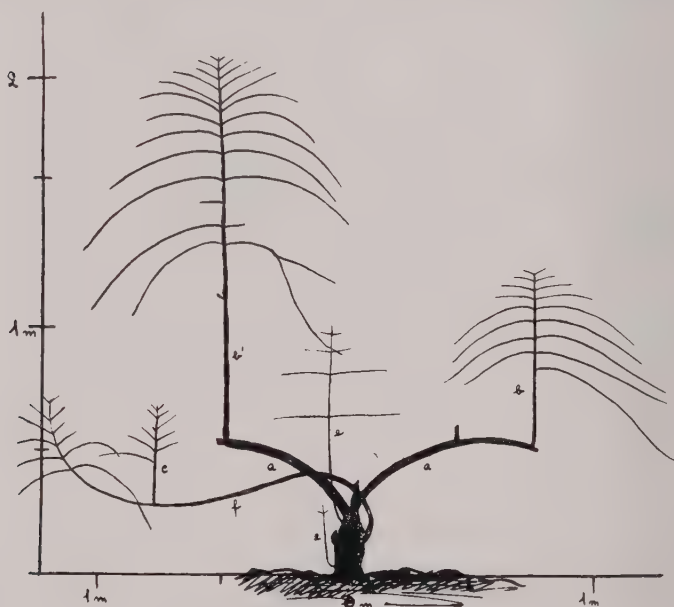


FIG. 10. — Caféier en candélabre.

nombre idéal de tiges à laisser est de cinq, mais il ne semble pas opportun de dicter pour les méthodes de taille des règles trop rigides. Comme les réactions des caféiers ne seront certainement pas uniformes, variant de milieu à milieu, de variété à variété et même de caféier à caféier, il y aura toujours lieu de laisser dans chaque cas particulier de la marge au jugement personnel du praticien planteur.

Les haies d'ombrage devront être semées de façon à produire un ombrage assez dense pendant la troisième année de croissance des caféiers, pour forcer ceux-ci à filer et pour arriver à la forme de jeunes buissons qui pourraient s'ouvrir en éventail sous le poids de la première récolte, ou du moins auront une tendance à le faire.

A l'entrée de la saison sèche, quand il y aura lieu de supprimer beaucoup de l'ombrage pour ne pas exposer les caféiers à une trop forte compétition raculaire pour les réserves d'eau du sol, on procédera au déploiement des caféiers, en principe en inclinant une tige vers chacun des points cardinaux et en laissant la cinquième tige dressée. La hauteur des tiges au moment de les ployer devrait atteindre environ deux mètres pour que le diamètre du caféier, tiges pliées, soit suffisant. Parfois, il sera peut-être utile d'attendre à cette fin une année de plus, tout en sacrifiant une partie de la première récolte.

Il faut ployer les tiges aussi près du sol que possible, pour pouvoir obtenir un caféier aussi bas et aussi large que possible (fig. 11). Il sera effectivement plus avantageux d'augmenter la sécheresse physiologique du caféier par un grand volume productif que par la hauteur non productive de ses tiges.

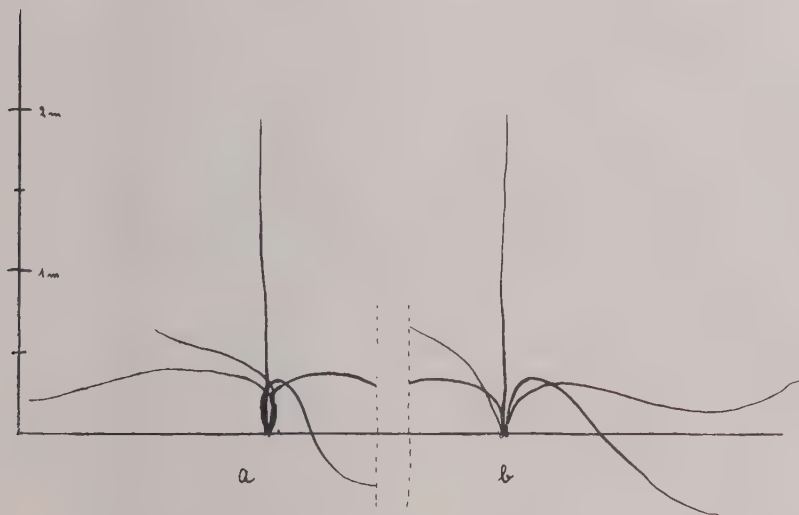


FIG. 11. — Caféier à tiges ployées.

Le coup de main qu'un travailleur doit acquérir pour ployer une tige sans la casser et sans la mutiler, consiste à placer la main gauche sous la tige pour la maintenir en position et à la forcer doucement vers le bas par la main droite posée un peu plus haut que la gauche. Il faut répéter ce mouvement plusieurs fois, en déplaçant les mains le long de la tige, de façon à ne pas ployer la tige en angle, mais en courbe douce (fig. 11).

Il faut bien faire attention de ne pas ployer les tiges vers l'extérieur, ce qui leur donnerait plus tard l'occasion de se fendre à leur base, mais bien vers l'intérieur (fig. 11).

Les tiges ployées auront tendance à se redresser. Comme en ce moment le sol sera jonché de produits de taille des arbres d'om-

brage, on n'aura aucune difficulté, soit de mettre un poids sur la cime de la tige, soit d'intercaler des bâtons entre les tiges à l'endroit où elles se croisent, pour les maintenir en position pendant le temps nécessaire pour s'y habituer. Mais s'il était difficile, même en employant ces moyens, de ployer les tiges et de les maintenir en position, on devra se dire qu'on a mal réglé la sécheresse physiologique des caféiers, soit par mauvais choix de la saison, soit par manque d'ombrage.

Une fois les caféiers déployés et leur ombrage réduit, ils se comporteront de la façon suivante : la tige laissée debout aura une croissance beaucoup plus vigoureuse que les tiges ployées. Elle ne tardera pas à entrer en production et se comportera comme le type de caféier décrit précédemment sous le nom arbre. Après quelques fortes récoltes, elle devra être supprimée par recépage aussi bas que possible. Aucun étêtage ne devra être opéré, bien entendu. Les tiges ployées vont continuer leur croissance en redressant leur tête vers le haut. Elles seront en pleine production quand la tige verticale sera supprimée. Alors on conservera un certain nombre de rejets qui se seront formés sur les tiges ployées, pour former des tiges de rechange.

On sera arrivé ainsi à la forme que nous pouvons appeler « *candélabre* » (fig. 9 et 10). Elle sera composée d'une *charpente horizontale* de tiges permanentes et, au-dessus, d'une couronne de *tiges productives*. Les tiges verticales subiront un recépage, aussi près que possible de la charpente horizontale, chaque fois qu'elles se seront épuisées. On pratiquera ainsi un *roulement de tiges*.

Dans les conditions d'absence d'étêtage d'arrêt, les tiges verticales vont produire uniquement sur leurs branches primaires. La production de secondaires n'aura pratiquement pas lieu et, par conséquent, la taille des primaires ne sera point nécessaire. *Le sécateur est un instrument inconnu dans la méthode de croissance multicaule dirigée.*

Au point de vue saisonnier, les travaux de taille d'un caféier adulte en candélabre déjà formé, se répartiront comme suit :

Dans la seconde moitié de la saison sèche, aussitôt que la récolte sera terminée, il sera urgent de procéder au recépage des tiges-vieillards, car, en les supprimant, on réduit la surface d'évaporation du caféier, abaisse ainsi le degré de sécheresse physiologique et augmente par conséquent la résistance du caféier à la sécheresse excessive de la période critique. On trouvera que les caféiers, ayant en ce moment perdu beaucoup de leurs feuilles, présenteront nettement l'étagement dont nous avons parlé plus haut. On distinguera clairement un étage inférieur de tiges bien garnies et vertes, et un étage supérieur de tiges dénudées sur toute leur partie inférieure et souvent plus riches en fleurs qu'en feuilles sur les branches typiquement redressées de leurs sommets (fig. 9). La suppression des tiges-vieil-

lards n'est pas un sacrifice. Souvent elle permettra au restant du caféier d'éviter l'avortement d'une partie de ses fleurs. Par contre, si l'on permettait à ces tiges d'amener leurs fruits à maturité, ceux-ci seraient prématurés, petits et ratatinés. La qualité du café en souffrirait.

L'étagement est l'indice naturel par lequel le caféier renseigne le planteur sur son état de sécheresse physiologique, et il ne faut pas hésiter à suivre ce renseignement.

Les caféiers fortement réduits dans leurs dimensions par la chute de feuilles, l'enlèvement de la récolte et la suppression des tiges-vieillards, vont réagir par une croissance très vigoureuse, aux premières pluies de la saison pluvieuse (1). En grande partie, cette croissance consistera en gourmands. Il s'agira de supprimer cette poussée de gourmands pour canaliser l'énergie de croissance des caféiers rajeunis, vers la croissance terminale des tiges et branches productives et vers la nutrition des fruits de la nouvelle récolte à peine nouée. Mais il s'agit de laisser un certain nombre de gourmands vigoureux et bien placés par rapport aux tiges existantes (c'est-à-dire : suffisamment ensoleillés), en tant que tiges productives de rechange. De plus, on constatera que par-ci par-là, la charpente horizontale des caféiers aura été abîmée pendant la récolte et il faudra laisser aussi une à deux tiges de réserve pour combler ces vides (fig. 10). Ces rejets de réserve pourront être ployés plus tard, quand ils fileront jusqu'à dépasser 2 mètres de haut, de la façon déjà décrite pour les tiges d'origine de la charpente horizontale. Les gourmands qui seront laissés comme réserves de tiges verticales productives seront choisis à des endroits ensoleillés, sur toute l'étendue de la charpente horizontale (fig. 9). Par contre, les rejets qui seront tolérés en tant que réserve à ployer plus tard pour reformer la charpente horizontale, devront être situés à la base du caféier et être ombragés par une vieille tige pour devoir filer (fig. 9 et 10).

Le premier *égourmandage* sera donc *sélectif*, laissant sur les caféiers des tiges verticales de rechange et des tiges de réserve pour la charpente horizontale. Il aura une très grande importance. Les travailleurs devront être formés à choisir les écartements appropriés entre les futures tiges et à ne pas commettre l'erreur d'en laisser trop. Chaque tige productive d'un caféier en candélabre se comportera comme un petit caféier individuel. Des écartements trop petits, feraient en sorte que des tiges voisines se toucheraient trop tôt et étoufferaient mutuellement leurs primaires productives. Encore une fois, tâchons de ne pas être trop mathématiquement précis, mais à titre d'exemple, un caféier avec deux tiges à recéper en saison sèche suivante, trois

(1) Il est à noter que ce violent afflux de sève se fait chez le caféier Robusta dans notre région, après la floraison et, par conséquent, ne peut plus empêcher des bourgeons floraux de se former par une sécheresse physiologique trop faible (voir M. R. STOFFELS : « La taille du café Arabica au Kivu » et G.-E. SLADDEN : « La taille du café Arabica », p. 17).

ou quatre tiges en pleine productivité et deux ou trois de rechange, sera productif et équilibré en vue de sa productivité future. Le premier égourmandage, ou égourmandage sélectif, devra être commencé quand les gourmands les plus grands auront atteint 10 à 15 centimètres, ce qui pourra avoir lieu deux à quatre ou même cinq semaines après le début de la saison pluvieuse, selon l'état des caféiers et la nature de la saison. Pour que la poussée des gourmands ne puisse causer aucun dommage aux caféiers, il est désirable d'accomplir l'égourmandage sélectif endéans une période de trois semaines, ce qui peut demander la mobilisation d'une main-d'œuvre assez importante (quinze à vingt-cinq hommes par 100 hectares).

Aussitôt que le premier égourmandage sera terminé, la tournée d'un second égourmandage devra être commencée. Comme les gourmands sélectionnés lors de la première tournée auront pris une certaine avance, on les distinguera maintenant facilement de ceux à supprimer et la seconde tournée sera beaucoup plus facile à faire (dix à douze hommes en trois semaines sur 100 hectares). Entre l'égourmandage sélectif et le dernier égourmandage qui se pratiquera à date fixe, le nombre d'égourmandages pourra être d'un seul jusqu'à trois ou quatre selon la nature de la saison.

Le dernier égourmandage, qui se pratiquera vers le mois de novembre-décembre, peu avant le début de la saison sèche, aura une importance assez grande. Il s'agira de donner aux caféiers leur toilette de saison sèche, qui consistera à réduire le plus possible leur surface d'évaporation improductive. L'égourmandage sera fait très méticuleusement et l'on pourra lui associer l'abatage occasionnel de tiges peu ou pas productives, ainsi que l'éclaircissement de branches peu ou pas productives. On supprimera souvent à cette occasion une cime d'une tige horizontale, restée chétive sous l'ombrage d'une tige verticale plus vigoureuse insérée sur celle-ci (fig. 9d).

Une fois la saison sèche établie, la poussée de gourmands deviendra pratiquement nulle. Pendant toute la période de récolte, aucune taille ne sera nécessaire, jusqu'au moment, où la cueillette achevée, on devra se hâter de rabattre les tiges-vieillards, et le cycle annuel des travaux de taille sera recommencé.

La dépense en main-d'œuvre employée pour la taille en multi-caule dirigée peut varier chez nous de 20 à 33 hommes-jours par an et par hectare. Elle sera d'autant plus grande que l'année aura présenté de plus grands écarts de saisons. Elle sera donc beaucoup plus faible dans des conditions d'un climat homogène.

Pour résumer la description de la méthode de taille dite multi-caule dirigée, répétons qu'il ne faut pas commettre l'erreur de la confondre avec la croissance libre. Espérons que ce qui précède a suffisamment démontré qu'elle se rapproche, au contraire, beaucoup plus que la taille en tige unique, d'un jardinage intensif et des mé-

thodes de taille dites en espalier ou en contre-espalier. L'aspect le plus caractéristique de cette méthode n'est pas simplement le fait de laisser au caféier plusieurs tiges, mais le fait de le faire produire sur plusieurs tiges indépendantes, c'est-à-dire distancées l'une de l'autre. Un autre trait très caractéristique de la multicaule dirigée, consiste dans le fait qu'au lieu de créer à l'aide d'un sécateur, une charpente verticale qui consiste en une tige avec ses primaires, comme le montrent les figures 4 et 5, pour y pratiquer ensuite un roulement annuel de branches secondaires productives, on crée une charpente horizontale de tiges ployées vers le sol et l'on pratique là-dessus un roulement de tiges avec leurs branches primaires productives, comme nous le montrent les figures 9 et 10.

6. — AVANTAGES ET DÉSAVANTAGES.

Un avantage d'une certaine importance pratique de la multicaule dirigée sur les autres méthodes de taille, consiste dans ce qu'elle demande un outillage plus simple. Tout planteur sait combien le sécateur est facilement abîmé entre les mains vigoureuses d'un travailleur indigène. L'égourmandage doit se faire à la main, d'où le mot anglais « *handling* ». Il s'agit évidemment de ne jamais négliger l'égourmandage au point de permettre aux gourmands de s'aoûter, après quoi leur arrachage à la main pourrait entraîner l'écorcement des tiges. Souvent un sécateur sera nécessaire entre les mains du capita de l'équipe, pour corriger, au cours du second ou troisième égourmandage, un oubli commis lors de l'égourmandage sélectif.

Le recépage des tiges-vieillards se fera à la machette. Pendant des années, nous avons cherché en vain à déceler les dégâts produits par cet instrument primitif et rapide, anxieux de devoir le remplacer par l'instrument plus lent, délicat et coûteux qu'est la scie. Une scie entre les mains du capita de l'équipe, pour le cas d'une tige particulièrement grosse, pourrait être utile, c'est tout.

Un autre avantage pratique de la multicaule, consiste dans sa simplicité et dans le fait qu'elle est rapidement comprise et assimilée par le personnel indigène, grâce au fait que l'arbre lui-même donne au travailleur, par son mécanisme d'étagement, des indications sur ce qu'il doit supprimer et sur ce qu'il doit conserver. La surveillance du roulement de tiges est aussi plus facile que la surveillance du roulement de branches. Les caféiers en candélabre ont l'aspect ouvert et il suffit d'un coup d'œil pour remarquer à distance une forme incorrecte, tandis que pour un caféier taillé en cylindre, il faut souvent s'en approcher et en écarter les branches pour pouvoir juger de la correction de sa forme.

Nous n'avons pas d'éléments pour prouver que la taille en multicaule soit moins coûteuse au point de vue dépenses en main-d'œuvre que la taille en cylindre, mais nous pouvons supposer qu'elle l'est,

puisque les dépenses diminuent au fur et à mesure qu'on se déplace vers un climat de moins en moins saisonnier ; or, dans nos conditions d'un climat excessivement saisonnier, la dépense de vingt à trente-trois hommes-jours par an et par hectare ne peut pas être considérée comme anormale.

Un désavantage assez prononcé de la multicaule est le fait que la formation de la charpente horizontale, nécessitant au début une croissance assez libre avec ombrage très dense et mutilation des tiges, retarde l'entrée du caféier en productivité. Une plantation traitée dès le début en multicaule est donc plus tardive qu'une plantation en tiges uniques. Cette tardiveté est encore accentuée par le fait que la forme en candélabre exigera des écartements entre caféiers, généralement plus grands que la forme en cylindre. Le temps nécessaire à chaque caféier pour arriver à exploiter toute la surface du sol qui lui est réservée, sera donc plus grand pour le caféier en candélabre que pour le caféier en tige unique.

Ce même fait des écartements plus grands comprend pourtant aussi un avantage, celui qu'avec la même quantité de main-d'œuvre employée, le trouage pour la multicaule pourra être fait plus consciencieusement, surtout au point de vue profondeur s'il s'agit de percer une couche de sous-sol imperméable.

Il est assez probable que des expériences précises pourraient révéler qu'il est moins intéressant de traiter des caféiers directement en multicaule dirigée, que de les traiter en tige unique ou plutôt en un compromis pour transiter vers la multicaule dirigée lorsque la plantation sera abîmée par les premières récoltes.

L'avantage, à notre avis, le plus important de la taille en multicaule dirigée, consiste dans le fait que par le mécanisme de l'étagement, le caféier indique lui-même au planteur où se trouve son plafond optimum, auquel il donnera son maximum de productivité. Une grossière méprise de ce côté n'est pas possible dans cette méthode de taille. Nous manquons d'éléments pour prouver que la taille en multicaule dirigée donnerait toujours aux caféiers une productivité plus grande que celle en cylindre. Il est même probable que, si l'on voulait établir par essais comparatifs exacts, les productivités respectives atteintes par les deux méthodes principales de taille, aucune règle générale ne s'en laisserait déduire. Mais il est certain qu'un planteur pratiquant la tige unique et se trompant sur la hauteur du plafond artificiel à donner à ses caféiers par l'étagement d'arrêt, serait désavantagé par rapport à celui qui trouverait le plafond optimum en se laissant guider par les réactions naturelles de ses caféiers en candélabres.

Un désavantage de la multicaule consiste dans le fait que si l'on force une tige quand on la ploie, on mutile ses tissus. Les tissus mutilés offrent une résistance au courant osmotique et augmentent

ainsi la sécheresse physiologique. Ceci retarde la croissance. Nous avons dit plus haut qu'entre les cinq tiges qu'on conservera lors de la taille de formation, ce sera celle qui sera laissée debout qui aura la croissance la plus forte et, au début, la productivité la plus grande. Avec le temps et au fur et à mesure que les tiges ployées de la charpente horizontale croissent en épaisseur, cet handicap disparaîtra. Il faudrait pourtant se garder d'exagérer et de vouloir forcer et plier les tiges trop souvent. En le faisant, on pourrait sérieusement ralentir la croissance des caféiers et ceux-ci risquent d'arriver à l'âge de maturité à un stade de développement insuffisant. La plantation resterait improductive. Une fois que la charpente horizontale est formée, il est préférable de la laisser tranquille et de pratiquer là-dessus un roulement des tiges verticales productives. Il faudra souvent arrêter le travailleur indigène dans sa tendance de ployer et reployer les tiges des caféiers à chaque passage d'égourmandage.

7. — CHOIX DE LA MÉTHODE.

Le choix qu'un planteur devra faire entre l'une et l'autre des méthodes de taille, dépendra principalement du milieu écologique dans lequel sera située sa plantation. On ne saurait jamais répéter assez combien des règles d'application générale peuvent être nuisibles, aptes à induire le planteur en erreur.

Comme nous l'avons indiqué à plusieurs reprises, ce sont, parmi les caractéristiques écologiques de la région, surtout les facteurs extérieurs influençant la sécheresse physiologique, qui seront déterminants dans le choix d'une méthode de taille.

En grandes lignes, on pourrait diviser l'aire de distribution du café Robusta en trois catégories de milieux écologiques, selon leur état hygrométrique : un milieu constamment très humide, un milieu constamment relativement aride et un milieu à grands écarts hygrométriques saisonniers.

Le premier type de région — très humide toute l'année — produirait en croissance libre la forme en éventail. Cette forme est naturellement très productive et tend à maintenir un roulement de tiges. Une taille en tiges multiples très peu dirigée, voisine de la croissance libre, sera l'idéal pour un tel milieu.

Le second type de région — assez aride, mais uniforme au cours de l'année — produirait en croissance libre les types arbre ou faisceau. Ces types ne pouvant pas être maintenus en permanence à un état de grande productivité, il est préférable de leur substituer des formes cultivées. On choisira, soit la taille en tige unique en cylindre, soit la multicaule dirigée en candélabre, sans qu'il soit trop certain laquelle des deux méthodes y serait préférable. Une méthode de taille en compromis, en traitant un faisceau de tiges multiples en cylindre y serait aussi bien en place.

Enfin, dans le troisième type de région — celui à grandes fluctuations d'humidité par saison — on devra nettement donner la préférence à la multicaule dirigée comme nous l'avons déjà exposé.

Dans chacune de ces trois régions écologiques-types, déterminées par les conditions de climat, on pourrait encore distinguer deux catégories déterminées par les conditions pédologiques et topographiques. Dans certaines conditions — pays plat — le sol, la pente, l'exposition seront assez uniformes, dans d'autres — pays accidenté — elles seront variables de champ à champ, créant de grands écarts de microclimats à l'intérieur d'une plantation.

Dans le cas de grande uniformité, le choix d'une méthode de taille aura peu d'importance. On peut très bien se représenter une région plate, à climat uniformément aride, portant de belles plantations de café Robusta à tige unique, d'une régularité militaire. Une pareille plantation ne sera certainement pas possible dans une région accidentée (comme celle décrite pour Kana). Les facteurs extérieurs de sécheresse physiologique variant énormément de vallée à sommet de montagne, il y serait impossible d'imposer un plafond uniforme à tous les caféiers, sans avoir du *die-back* dans une partie de la plantation et une improductivité due à une trop grande luxuriance végétative dans une autre partie. Dans des conditions topographiques hétérogènes, tout comme sous un climat hétérogène, la multicaule dirigée sera donc à préférer.

Pour résumer ces quelques considérations, nous pouvons dresser un tableau des tailles à préférer dans six cas écologiques extrêmes :

	Climat homogène humide	Climat homogène $\pm$ aride	Climat hétérogène
Pays plat	1 croissance libre éventail	2 tige unique en cylindre	3 multicaule dirigée candélabre
Pays accidenté	4 multicaule $\pm$ dirigée, candélabre et éventail	5 ou 6 multicaule dirigée ou compromis candélabre ou cylindre sur faisceau	6 multicaule dirigée candélabre

Il est évident qu'entre les régions écologiques-types bien déterminées, il y aura tous les degrés de transition. La majeure partie des plantations de Robusta au Congo est située dans des régions transitoires. Ainsi, dans les Ueles, pays grand producteur de Robusta, le Bas-Uele sera une région transitoire entre le 1 et le 3, le Nepoko entre le 1 et le 6, le Haut-Uele entre le 2 et le 6, etc.

Dans ces régions transitoires, le choix de la méthode de taille devrait s'établir expérimentalement.

Il est grandement souhaitable que des études écologiques des régions naturelles du Congo soient entreprises. Il faudrait que les méthodes agricoles soient étudiées par rapport à ces diverses régions écologiques. Il faudrait, enfin, que l'amélioration des plantes en général s'inspire du principe écologique et que la création de nouvelles variétés plus productives de café Robusta soit faite en adaptation aux conditions de chacune des régions naturelles et aux méthodes culturales propres à chacune d'elles.

De snoei van de Robusta-koffiestruik, in het licht van de theorie der physiologische droogte

(Samenvatting.)

Heden ten dage is het, aan de hand van onze kennis van de Robusta-cultuur, mogelijk de verschillende cultuurmethoden onder ogen te nemen, volgens hun waarde onder sommige bepaalde natuurlijke omstandigheden die van streek tot streek verschillen.

Na de oecologische omgeving van zijn waarnemingsvelden: de koffietuinen te Kurukwata en te Kana (gewest Faradje) te hebben beschreven, onderzoekt de schrijver de verschillende groeireacties van zijn waarnemingsmateriaal, in het licht van de theorie der physiologische droogte, die berust op het feit dat de ouderdom van een plant of van een deel van een plant functie is van de concentratie van het sap.

Deze physiologische droogte wordt bepaald door een aantal factoren die de groei en de productiviteit van een boom regelen: waterreserve waarover de wortels beschikken; verdampingsgraad per oppervlakte-eenheid van de bladeren; uitgestrektheid van de totale verdampingsoppervlakte der bladeren en afmetingen en aard van de osmotische stroom.

Daarna volgt de beschrijving van de verschillende vormtypen van koffiestruiken, waaruit zijn waarnemingsmateriaal samengesteld is: de kleine struik, in de vorm van rok en bezem, parasol, cilindervormige snoei, normale boomvorm, bundel, waaier. Aldus komt hij tot de veelstengelige vorm; hij beschrijft hoe men daarbij te werk gaat en de wijze om de stengels te plooien om ten slotte tot de « kandelaber »-vorm te komen, samengesteld uit een horizontaal gebinte van duurzame stengels en erboven een kroon van vruchtdragende stengels.

Daarna weidt hij uit over de verdeling van het snoeiwerk van een volwassen kandelabervormige koffiestruik, over de verschillende seizoenen en over de voor- en nadelen van de voorgestelde methode.

Eindelijk onderzoekt de schrijver de keus die een planter zal moeten doen tussen de verschillende snoeimethoden. Deze keus zal hoofdzakelijk afhangen van de *œcologische* omgeving waar zijn koffietuin zich bevindt. Een tabel toont aan welke snoei te verkiezen is in zes uiterste *œcologische* gevallen : vlak land en heuvelland; homogeen vochtig klimaat; homogeen min of meer droog klimaat en heterogeen klimaat.

Het besluit is dat het zeer wenselijk is *œcologische* studies van de natuurlijke streken in Congo te ondernemen.

Schéma d'ouverture de plantations clonales en caféiers Robusta ⁽¹⁾

par † POSKIN, J. H.,

Ingénieur agronome colonial Gx.,
Ancien Chef de la Division du Caféier à Yangambi.

I. — POSSIBILITES DE MULTIPLICATION DU MATERIEL

A. BASES DU CALCUL.

A un an et demi, une greffe rend six à dix nœuds, moyenne huit nœuds greffables; à trois ans, elle rend seize à vingt-quatre nœuds, moyenne vingt nœuds greffables, et à quatre ans et demi, elle rend quarante à soixante nœuds, moyenne cinquante nœuds greffables.

Ceci donne, avec réussite de 50 % : quatre greffes plantables, ensuite dix greffes et enfin vingt-cinq greffes.

B. DISPERSION AU DÉPART D'UNE SEULE GREFFE.

Nous supposons que les greffes obtenues au troisième stade sont plantées, mais qu'elles donnent une coupe à un an et demi (parc à bois temporaire).

1 ^{er} stade	2 ^{me} stade	3 ^{me} stade	4 ^{me} stade	5 ^{me} stade	6 ^{me} stade
1	= 4	= 10	= 25	= 25	
	:				
	4	= 16	= 40	= 100	
		—	—	—	
		26	65	125	
		:			
		26	= 104		
			—		
			169,		
			:		
			169	= 676	
				—	
				801	
				:	
				801	= 3,204

épuisé

(1) Résumé d'une communication.

C. POSSIBILITÉS INDUSTRIELLES DE MULTIPLICATION.

Base du calcul: 10 hectares de plantations clonales établis après quatre ans.

Il n'est tenu aucun compte des pertes dues au transport, de la non-réussite au greffage (dans le cas de résultats inférieurs à 50 %, qui est le minimum admis) et des pertes à la transplantation.

Il faut encore noter que des fortes demandes de stumps greffés peuvent obliger l'Inéac à réduire les commandes (répartition); dans ce cas, les calculs doivent être repris au départ des greffes disponibles et non de la surface à planter à quatre ans.

II. — REALISATION

La plantation doit être faite au moyen de stumps greffés âgés d'un an et demi. Comme on ne peut envisager la création d'une plantation ravitaillée uniquement en plants fournis par une station de sélection, le passage par le stade du parc à bois et de la pépinière de greffe est indispensable.

Les opérations culturales se dérouleront dans l'ordre suivant:

- 1) Acquisition et semis en germoir des graines-sujet;
- 2) Acquisition de stumps greffés de clones de valeur, adaptés à la région et mis en place en parc à bois n° 1;
- 3) Repiquage des sujets en pépinière de greffe n° 1;
- 4) Sur sujets âgés d'au moins un an et demi de la pépinière n° 1, on greffera le bois récolté en parc à bois n° 1 (première récolte à *un an et demi*);
- 5) Mise en germoir et repiquage en pépinière n° 2, des graines destinées à fournir les sujets de greffe du stade suivant;
- 6) Les greffes réussies en parc à bois n° 1 seront reprises après *six mois* et transplantées en parc à bois n° 2;
- 7) Greffe en pépinière n° 2, du bois récolté en parcs à bois n° 1 et 2 (*après un an et demi*);
- 8) Préparation du terrain de plantation;
- 9) *Six mois après l'opération*, les greffes réussies en pépinière n° 2 seront mises en place.

Un minimum de quatre années est nécessaire pour atteindre ce stade.

On greffera ensuite sur pépinière de sujets n° 3 (préparée en temps opportun) le bois provenant:

- a) du parc à bois n° 1 (coefficient 25);

- b) du parc à bois n° 2 (coefficient 10) ;
- c) des greffes plantées (parc à bois temporaire, coefficient 4).

Pour accélérer le rythme de multiplication du matériel, les greffes plantées subissent, vers un an et demi, un écimage bas, donnant théoriquement huit nœuds bons à greffer ; cette opération correspond à une taille en un échelon.

Les greffes réussies, séjournant six mois en pépinière, chaque nouveau cycle comptera deux années.

III. — FOURNITURES ET TRANSPORTS

La dispersion pratique des meilleurs clones soulève différents problèmes, dont l'étude est à peine entamée. Nous ne faisons que les signaler :

- a) *Matériel disponible* : le matériel actuellement disponible est réservé à l'introduction, sous contrôle de l'Inéac, des différents clones en régions caféières (Uélé notamment) : création de parcs à bois, installation de champs d'épreuve des clones. Les disponibilités resteront très limitées durant deux ans ;
- b) *Transport* : le planteur ayant tout intérêt à avoir le maximum de reprise, nous n'envisageons encore que le transport par camions venant se ravitailler directement, ou, éventuellement, le transport par voie fluviale ;
- c) *Emballage* : le conditionnement des expéditions aura une très grande influence sur la bonne reprise du matériel ; les modalités d'emballage envisagées actuellement sont : le panier, les mottes groupées en caisses et stumps de deux ans ;
- d) Fourniture de bois de greffe, après extension de nos parcs à bois, à condition que le voyage ne dépasse pas deux jours ;
- e) Ecole de greffe, pour la formation de greffeurs dans les plantations privées.

Opening van clonale beplantingen met Robusta

(Samenvatting.)

- I. *Basis van berekening voor de vermenigvuldiging van het materiaal; verspreiding van een enkele ent en industriële mogelijkheden van vermenigvuldiging.*

- II. *Verwezenlijking.* De beplanting moet geschieden door middel van geënte stumps van anderhalf jaar. Daar het niet mogelijk is een tuin aan te leggen waarvan de planten enkel door een veredelingsstation worden geleverd, moet men noodzakelijkerwijze door het stadium van het houtpark en van het kweekbed. De orde van de opeenvolgende cultuurverrichtingen komt daarna ter sprake.
- III. *Practische verspreiding van de beste clonen :* beschikbaar materieel; vervoer en verpakking.

Station météorologique de Costermansville

par E. REGNIER,

Ing. Agr. Col.,

Directeur de la Station.

INTRODUCTION

La station météorologique de Costermansville a été installée par le Service de l'Agriculture afin de répondre mieux, par sa situation, à la moyenne des conditions de la région au point de vue altitude et climat; située à une altitude de 1,625 mètres environ, celle-ci correspond mieux à l'altitude moyenne de la région du lac Kivu, qui varie entre 1,460 et 2,200 mètres; l'ancienne station était située à Tshibinda à une altitude de 2,070 mètres.

Le but assigné à la station est l'étude des conditions climatiques en rapport avec l'agriculture; en plus, elle est chargée de la centralisation des relevés effectués dans les postes beaucoup moins importants et situés dans les chefs-lieux de territoire, missions, sociétés et colons et ne comportant que des thermomètres à maxima et minima ou pluviomètres seulement. Ces postes disséminés dans toute la Province sont assez nombreux et se répartissent comme suit :

1° *Suivant le matériel employé :*

	Kivu	Maniéma	Total
Postes pluviométriques	77	31	108
Postes thermo-udométriques	21	11	32
Postes principaux	3	2	5

2° *Suivant la qualité des observateurs :*

Colonie.	15	6	21
Colons	18	4	22
Missions.	18	4	22
Sociétés.	50	30	80
	101	44	145

Au point de vue des relevés, ces postes se répartissent comme suit :

Postes pluviométriques :

	Kivu	Maniéma	Total
Etat-Colonie	5	—	5
Missions	9	3	12
Colons	18	4	22
Sociétés.	45	24	69

Postes thermo-udométriques :

Colonie	7	5	12
Missions	9	1	10
Colons	—	—	—
Sociétés.	5	5	10

Postes principaux :

Colonie et Inéac	3	1	4
Sociétés.	—	1	1

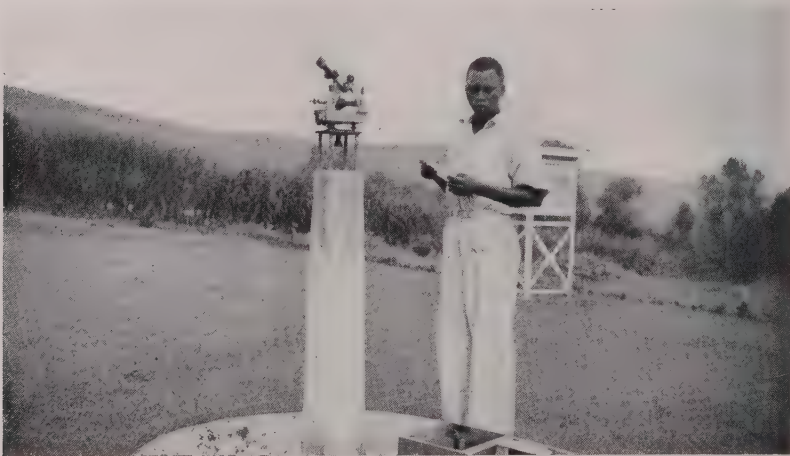


FIG. 1. — Théodolite pour sondage des vents par ballon-pilote.

La station contrôle 145 postes, auxquels viennent s'ajouter quatre pluviomètres totalisateurs installés sur les plus hauts sommets, à savoir :

Karissimbi : instrument le plus élevé d'Afrique, à 4,506 mètres, et le deuxième du monde, après les Russes; il est situé dans la région Nord du lac Kivu;

Kahuzi : 3,308 mètres, région de la dorsale occidentale du lac Kivu;

Bugoy : 2,200 mètres, région des lacs Mokotos au NNW du lac Kivu et au Sud des volcans en activité Tshirinagongo et Nyamlagira ;

Buzezu : 2,525 mètres, situé au Sud du lac Kivu.



FIG. 2. — Station météorologique de Costermansville.

Les deux premiers sont relevés annuellement, tandis que les deux autres le sont semestriellement et accusent actuellement une période de fonctionnement de seize à dix-sept ans.

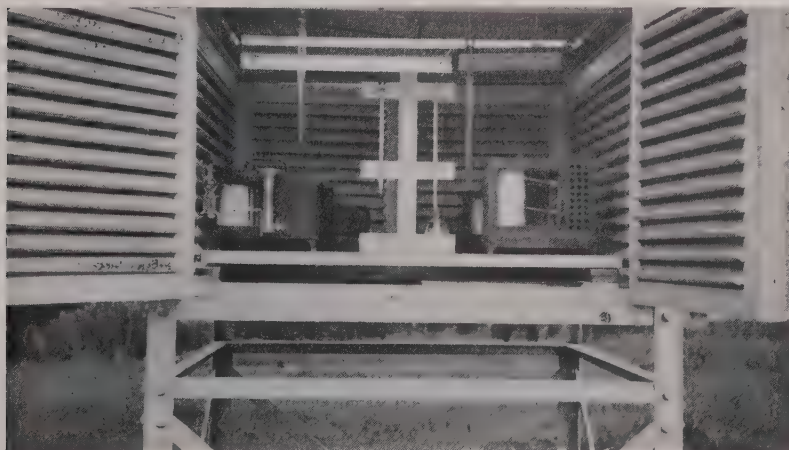


FIG. 3. — Abri thermométrique à Costermansville.

La station est dotée d'instruments perfectionnés tels que baromètre à mercure et enregistreur, anémomètre universel Fuess. Les

thermomètres et enregistreurs divers sont placés dans un abri Stephenson type standard.

Durant la guerre est venu s'y greffer la météorologie synoptique pour la protection de la navigation aérienne et c'est ainsi que la station a été amenée à effectuer des sondages en altitude par « ballon-pilote ».

Les observations faites journellement trois fois pour l'Agriculture furent complétées par quatre observations de météo synoptique faites à 7 heures, 10 h. 30, 14 h. 30 et 16 h. 30, heure locale; ce travail continue toujours et journellement sept observations sont effectuées, sauf le dimanche où il y en a trois ou quatre.

* * *

OBSERVATIONS EFFECTUEES DURANT L'ANNEE 1946.

Nous avons groupé les données relevées durant l'année 1946 et nous en reprenons ci-dessous l'examen :

Pluies :

Le total de la quantité d'eau tombée est exprimé en millimètres, 1 millimètre d'eau équivalant à 1 litre par mètre carré.

Le relevé de la pluie, effectué trois fois par jour, puis sept fois, se fait au moyen du pluviomètre ayant une surface réceptrice de 4 décimètres carrés; se trouve également un pluviomètre enregistreur Richard, inscrivant d'une façon continue les chutes de pluies et permettant d'en mesurer l'intensité; un diagramme y est placé chaque jour.

Afin d'avoir une idée aussi exacte que possible de la pluviosité, nous avons recherché les cotes udométriques normales mensuelles et annuelles pour la région de Costermansville et mentionnées au tableau ci-après.

Tableau A.

Ce tableau montre que pour une période d'observation de douze années, la normale annuelle est de 1,324 mm. 8 en 195 jours; le maximum fut atteint en 1939 avec 1,448 mm. 7 et le minimum en 1944 avec 990 mm. 0. Cette année 1944 fut très déficitaire, la saison sèche s'installant déjà en mai, ce qui provoqua d'ailleurs une grande perturbation dans les cultures indigènes, dont le rendement marqua une sensible diminution.

Les limites dans lesquelles peuvent varier les chutes mensuelles sont très grandes, allant de 51 à 217 en janvier avec 9 à 27 jours (normale 142.2 en 20 jours) et de 0 à 114 en août avec 0 à 15 jours (normale 31.8 en 5 jours).

TABLEAU A

PRECIPITATIONS

Mois	Non- de mois	Chutes mensuelles extrêmes				Chute maxim. en		Jours pluvieux				1946				
		maximum		minimum		24 heures		mo- yenne ou nor- male	maximum		minimum		Chute en mm.	Nom- bre de jours	Différence en + ou — avec la normale	
		mm.	année	mm.	année	mm.	année		non- bre	année						
Janvier . . .	12	142.2	217.4	1943	50.8	1935	68.2	1940	20	27	1942	9	1935	110.9	21	— 31.3 + 2
Février . . .	12	153.5	217.7	1942	93.0	1941	80.5	1942	20	24	1943	14	1941	113.8	21	— 39.7 + 1
Mars . . .	12	143.7	221.9	1938	97.6	1945	49.0	1937	23	28	38-46	14	1936	98.7	28	— 45.0 + 5
Avril . . .	12	139.8	218.7	1936	78.0	1945	49.2	1939	22	28	1946	17	36-37	115.3	28	— 24.5 + 6
Mai . . .	12	97.4	197.7	1937	18.8	1936	46.2	1940	16	26	1946	8	1936	100.1	26	+ 2.7 + 10
Juin . . .	12	25.6	65.3	1936	0.0	1944	35.3	1936	6	13	1935	0	1944	8.6	3	— 17.0 — 3
Juillet . . .	12	15.8	32.9	1940	0.0	1935	30.9	1938	2	4	1945	0	1935	0.2	1	— 15.6 — 1
Août . . .	12	31.8	113.8	1942	0.0	1936	29.2	1939	5	15	1942	0	1936	3.4	3	— 28.3 — 2
Septembre . .	12	105.9	200.0	1937	22.2	1942	58.6	1943	14	19	39-45	6	1942	74.5	16	— 31.3 + 2
Octobre . . .	12	143.8	219.4	1946	98.7	1938	36.5	1935	21	25	1945	14	1938	219.4	29	+ 75.6 + 8
Novembre . .	12	156.0	246.5	1939	91.4	1944	57.3	1942	24	29	1939	19	1943	171.6	28	+ 15.6 + 4
Décembre . .	12	169.5	243.4	1941	90.9	1944	50.8	1940	23	30	1946	13	1940	204.4	30	+ 34.9 + 7
Année . . .	12	1324.8							195					1220.9	234	—103.9 + 39

On peut donc considérer les trois mois de juin, juillet et août comme formant la grande saison sèche qui peut être marquée comme ce fut le cas en 1943, 1944 et 1946; la petite saison sèche est peu marquée et s'indique par une atténuation des chutes de pluies en fin décembre, début janvier.

La plus forte chute de pluie enregistrée en vingt-quatre heures fut de 80 mm. 5 en 1942, avec comme intensité 36 mm. en 50 minutes et 34 mm. en 15 minutes, le 28 janvier 1940.

Pour 1946, les chutes de pluies marquent une diminution de 103 mm. 9 sur la normale, diminution affectant les neuf premiers mois, alors que chacun des trois derniers mois enregistre une augmentation assez forte en octobre et décembre; les jours pluvieux indiquent une augmentation de 39, ce qui signifie une meilleure répartition pouvant, le cas échéant, suppléer à la diminution constatée.

Tableau I

Ce tableau montre la répartition mensuelle et par décade des chutes de pluies et jours pluvieux, ainsi que la différence en plus ou en moins avec la normale.

TABLEAU I.

PRECIPITATIONS											
Mois	1 ^{re} Décade		2 ^{me} Décade		3 ^{me} Décade		Totaux		Max. en 24 h.	Différence en + ou — avec la normale	
	mm.	jours	mm.	jours	mm.	jours	mm.	jours		mm	jours
Janvier . . .	11.6	4	47.9	8	51.4	9	110.9	21	32.4	— 31.3	+ 2
Février . . .	56.1	8	36.1	8	21.6	5	113.8	21	23.7	— 39.7	+ 1
Mars	45.9	9	26.5	10	26.3	9	98.7	28	17.1	— 45.0	+ 5
Avril	27.0	10	40.1	10	48.2	8	115.3	28	19.0	— 24.5	+ 6
Mai	59.1	10	19.4	7	21.6	9	100.1	26	16.7	+ 2.7	+10
Juin	2.8	1	0.0	0	5.8	2	8.6	3	5.6	— 17.0	— 3
Juillet	0.0	0	0.0	0	0.2	1	0.2	1	0.2	— 15.6	— 1
Août	1.3	2	2.1	1	gttes	0	3.4	3	2.1	— 28.3	— 2
Septembre . .	19.4	4	42.2	7	12.9	5	74.5	16	13.7	— 31.3	+ 2
Octobre . . .	69.1	9	71.3	10	79.0	10	219.4	29	27.3	+ 75.6	+ 8
Novembre . .	63.8	10	62.8	8	45.0	10	171.6	28	29.0	+ 15.6	+ 4
Décembre . .	132.8	10	37.3	10	34.3	10	204.4	30	42.6	+ 34.9	+ 7
Année	—	—	—	—	—	—	1220.9	234	42.6	—103.9	+39

Températures :

La station dispose de thermomètres à maxima à mercure et minima à alcool et d'un thermographe Richard, placés sous abri à 1 m. 50 du sol gazonné.

La température moyenne de la journée est calculée en prenant la somme des maximum et minimum du jour divisée par deux; la moyenne des températures moyennes de chaque jour nous donne la température moyenne du mois. La moyenne des sept lectures journalières a été faite également, mais l'on constate qu'elle est un peu plus élevée et l'écart est surtout sensible durant les mois de saison sèche (+1.6 en juillet et +1.2 en août).

L'écart à la valeur normale représente la différence entre la température moyenne du mois et la normale, celle-ci étant la moyenne des températures moyennes de ce même mois durant une longue période (neuf ans).

TABEAU B

Mois	T° AU NIVEAU DU SOL			
	Mo- yenne ou nor- male	Min. absol.		Diffé- rence en 1946 av. la nor- male 0°
		0°	année	
Janvier	12.5	8.6	1938	+0.8
Février	13.0	9.2	1939	—0.6
Mars	13.2	9.8	1939	—0.5
Avril	13.4	9.5	1945	+0.1
Mai	13.2	8.6	1939	+0.3
Juin	11.9	7.2	1939	+0.1
Juillet	10.5	6.2	1943	+0.7
Août	11.1	6.3	1939	+0.6
Sept.	12.2	6.7	1938	+0.9
Octobre	12.3	9.6	1941	0.0
Nov.	12.4	8.9	1941	+0.7
Déc.	12.2	8.4	1938	+0.3
Année	12.3	6.2	1943	+0.3

Tableau B.

Ce tableau nous donne la normale mensuelle pour une période de neuf ans et la différence de celle-ci avec les températures constatées en 1946. Nous y relevons que la température maximum moyenne ou moyenne des températures maxima de chaque jour varie entre 24°3 et 26°3, donnant comme normale 25°0, tandis que le minimum moyen variant entre 13°9 et 15°5 donne 15°0 comme normale.

La température normale annuelle pour une période de neuf ans est donc de 20°.

La température diurne est plus élevée en saison sèche, mais, par contre, la température nocturne y atteint son minimum; la température diurne est aussi plus régulière en saison sèche qu'en saison pluvieuse, où les variations sont souvent brusques et prononcées et qui, jointes à l'humidité, créent des conditions qui ne sont pas toujours favorables à l'organisme humain.

TABLEAU B

TEMPERATURES SOUS ABRI A 1^h50 AU-DESSUS DU SOL

Mois	Nomb re d'an- nées	T° moyennes			T° extrêmes			Amplitude						1946		
		max. 0°	min. 0°	$\frac{M+m}{2}$ 0°	Maximum 0°	Minimum 0°	Mo- yenne 0°	Journalière			Max. moyen	Min. moyen	$\frac{M+m}{2}$ 0°		Différence avec la normale	
		0°	0°	0°	année	année	année	max.	année	min.	année	max.	min.	max.	min.	$\frac{M+m}{2}$
Janvier	8	24.6	14.8	19.7	1944	11.3	1943	16.2	1943	1.6	1941	25.5	14.8	20.1	+0.9	+0.4
Février	9	24.9	14.9	19.9	1944	12.2	1944	14.6	1944	1.7	1939	26.0	14.7	20.3	+1.1	+0.4
Mars	9	24.6	15.1	19.8	1946	11.5	1944	15.8	1944	4.4	1945	25.6	15.0	20.3	+1.0	+0.5
Avril	9	24.5	15.4	20.0	1945	12.0	1945	14.4	1945	2.4	1939	25.3	15.3	20.3	+0.8	+0.3
Mai	9	24.5	15.5	20.0	1946	13.0	1944	13.5	1944	4.4	1939	25.7	15.2	20.4	+1.2	+0.4
Juin	9	25.0	14.8	19.9	1944	11.8	1939	15.0	1944	3.4	1943	26.4	14.5	20.4	+1.4	+0.5
Juillet	9	25.8	13.9	19.8	1946	11.2	1943	17.1	1943	3.0	1940	27.2	14.0	20.6	+1.4	+0.8
Août	9	26.3	14.7	20.5	1944	11.1	1942	16.8	1946	2.3	1941	27.3	14.5	20.9	+1.0	+0.4
Sept.	9	25.9	15.3	20.6	1946	12.7	1943	18.2	1946	2.0	1946	25.9	15.5	20.7	0.0	+0.1
Octobre	9	25.4	15.4	20.4	1945	11.4	1942	16.0	1942	5.8	1940	25.2	15.3	20.3	-0.2	-0.1
Nov.	9	24.3	15.2	19.7	1943	13.2	1943	13.8	1943	4.7	1946	24.6	15.1	19.8	+0.3	+0.1
Déc.	9	24.4	14.8	19.6	1944	12.2	1944	15.3	1944	5.3	1939	24.6	14.9	19.7	+0.2	+0.1
Année		25.0	15.0	20.0			10.0					25.8	14.9	20.3	+0.8	+0.3

Comme maximum absolu (extrême), ou la plus haute température enregistrée au cours du mois, nous relevons 32°0 en septembre 1946, tandis que la température minimum absolue se situe à 11°1 en août 1942.

Pour l'année 1946, la température maximum moyenne est de 25°8, soit 0°8 d'écart avec la normale, le minimum moyen 14°9 ou 0°1 d'écart et la température moyenne égale 20°3 ou 0°3 d'écart en plus.

Tableau II.

L'amplitude journalière, c'est-à-dire la différence entre les températures maximum et minimum d'un même jour est assez importante et varie entre 12°6 en novembre et 18°2 en septembre, tandis que son minimum n'atteint que 2° par journée froide, pluvieuse et ciel couvert. L'amplitude apériodique ou moyenne, c'est-à-dire la différence entre les températures maximum et minimum moyennes d'un même mois varie également suivant la saison, étant plus élevée en saison sèche qu'en saison des pluies, où la nébulosité en diminue l'importance.

TABLEAU II.

TEMPERATURES SOUS ABRI A 1 ^h 50 DU SOL												
Mois	Moyennes				Extrêmes				Amplitude			
	max.	min.	M+m 2	7 lec- tures	max.	date	min.	date	mo- yenne	abso- lue	journalière	
											max.	min.
Janvier	25.5	14.8	20.1	20.9	28.7	28	13.5	26	10.7	15.2	14.2	6.7
Février	26.0	14.7	20.3	21.1	28.1	23	13.1	3-4	11.3	15.0	13.4	8.2
Mars	25.6	15.0	20.3	20.9	30.1	24	13.1	22	10.6	17.0	15.2	6.3
Avril	25.3	15.3	20.3	20.3	28.4	9	13.9	22	10.0	14.5	13.2	5.4
Mai	25.7	15.2	20.4	20.8	28.0	14	14.0	2-11- 18-30	10.5	14.0	13.2	8.4
Juin	26.4	14.5	20.4	21.5	28.0	2	12.4	26	11.9	15.6	14.7	7.8
Juillet	27.2	14.0	20.6	21.9	29.2	27	12.1	16	13.2	17.1	15.2	10.2
Août	27.3	14.5	20.9	22.1	30.8	28	12.6	14	12.8	18.2	16.8	6.4
Sept.	25.9	15.5	20.7	21.6	32.0	3	13.8	3	10.4	18.2	18.2	2.0
Octobre	25.2	15.3	20.3	20.6	27.8	8-4	13.4	28	9.9	14.4	13.2	6.1
Nov.	24.6	15.1	19.8	20.3	27.0	10-15	13.5	29	9.5	13.5	12.6	4.7
Déc.	24.6	14.9	19.7	20.4	27.6	27	13.8	10- 20-27	9.7	13.8	13.8	5.8
Année	25.8	14.9	20.3	21.0	32.0	sept.	12.1	juillet	10.9	18.2	18.2	2.0

Les jours de forte chaleur, c'est-à-dire ceux où la température maximum a été supérieure à 30°, se remarquent en mars et fin août-début septembre et correspondent donc au passage du soleil au zénith du lieu; on n'en compte que cinq pour 1946, tandis que les jours de chaleur, c'est-à-dire ceux avec une température supérieure à 25° sont plus nombreux. Par comparaison, citons que la température maximum absolue atteinte en Belgique fut de 35°7 à Uccle en 1941 et qu'en juin et juillet, la température dépassa 30° treize fois; en 1944, elle fut de 33°8 avec trois jours dépassant 30°0.

Si, pour caractériser le climat de la région, nous considérons la différence entre la température moyenne du mois le plus chaud et celle du mois le plus froid, on peut dire que le climat est « régulier », cette différence étant comprise entre 0° et 10°. D'autre part, en considérant la moyenne annuelle, le climat se situe à la limite des climats tempéré (0° à 20°) et chaud (+20°). Il est nécessaire de tenir compte des conditions spéciales dues à l'exposition, altitude, relief du sol, qui influencent les conditions de température.

Minimum au sol: Tous les soirs, il est déposé sur le sol gazonné et dans un endroit bien dégagé, un thermomètre à minima qui indique la température minimum atteinte au cours de la nuit.

TABLEAU III.

Mois	T° AU NIVEAU DU SOL					T° A 5 OU 6 CM. DANS LE SOL							
	maximum		minimum		moyenne 0°	max. absolu 0°	min. absolu 0°	ampli- tude absol.	moyenne:				du mois
	0°	date	0°	date					à 8 h.	à 14 h.	à 18 h.		
Janvier	15.2	18	10.5	11	13.3	28.0	17.3	10.7	19.1	24.5	24.5		22.7
Février	14.2	5	11.1	9-27	12.4	29.0	17.0	12.0	19.0	24.6	25.3		22.9
Mars	15.4	7	10.4	22	12.7	29.6	18.0	11.6	19.6	24.4	25.5		23.2
Avril	14.8	1-23-30	12.0	29	13.5	30.1	19.7	10.4	20.8	25.4	25.9		24.0
Mai	15.2	6	10.8	20	13.5	29.1	18.8	10.3	21.2	25.3	26.1		24.2
Juin	15.5	1	9.0	27	12.0	30.2	17.8	12.4	19.7	26.5	27.3		24.5
Juillet	14.0	24	9.2	17	11.2	30.8	19.0	11.8	19.8	26.7	27.8		24.8
Août	14.0	20-21	8.9	25	11.7	33.5	17.2	16.3	20.4	27.7	28.3		25.5
Sept.	15.4	24	9.2	3	13.1	34.0	18.1	15.9	19.8	25.4	25.7		23.6
Octobre	15.3	29	9.8	1	12.3	29.0	17.5	11.5	19.4	24.9	25.0		23.1
Nov.	16.2	8	10.9	23	13.1	28.3	17.8	10.5	19.2	24.2	25.0		22.8
Déc.	15.0	14	10.5	29	12.5	28.0	17.4	10.6	19.6	23.9	24.5		22.7
Année	16.2	nov.	8.9	août	12.6	34.0	17.0	17.0	19.8	25.3	25.9		23.7

Tableau III.

Pour 1946, la moyenne a été de 12°6 (14°9 sous abri), variant entre 11°2 en juillet et 13°5 en avril-mai. Le minimum absolu a été de 8°9 en août et se réalise donc en saison sèche où le rayonnement est favorisé par un ciel souvent clair.

La température normale pour une période de huit ans, mentionnée au tableau B, est égale à 12°3, tandis que le minimum absolu se chiffre à 6°2 en juillet 1943. (Il n'a pas été tenu compte de l'année 1942 ni des mois de mai et juin 1945.)

* * *

Humidité relative :

Au point de vue météorologique, la vapeur d'eau contenue dans l'air revêt une grande importance, car :

- 1° l'air humide s'échauffe plus vite que l'air sec, ayant un pouvoir absorbant plus grand que ce dernier pour les radiations infra-rouges ;
- 2° de grandes variations de température sont produites par la formation et la condensation de la vapeur d'eau ;
- 3° à égalité de température, plus l'air est sec et plus vite la terre se dessèche et plus active est la transpiration des végétaux ;
- 4° par sa condensation, elle provoque les nuages, brouillard, pluie, grêle et rosée.

Cet élément est calculé au moyen d'un psychromètre constitué par deux thermomètres ordinaires, dont l'un est entouré de mous-seline constamment maintenue humide au moyen d'une mèche de coton trempant dans de l'eau. La différence de température entre les deux thermomètres permet, au moyen de tables, de connaître l'humidité relative de l'air. Cet appareil contrôle l'hygromètre enregistreur qui indique directement le pourcentage d'humidité de l'air.

Tableau IV.

Pour 1946, ce tableau indique la moyenne de l'humidité relative ou état hygrométrique pour chacun des mois de l'année ; le maximum 100, c'est-à-dire l'état de saturation, est atteint presque journellement, sauf en quelques rares journées de saison sèche.

Le minimum est tombé à 15 % en août et à 10 % en septembre.

Le mois le plus sec a donc été août avec une moyenne de 53 %, puis juillet avec 56% ; la moyenne pour l'année se chiffre à 70 %.

Au cours d'une même journée, l'humidité varie à peu près en proportion inverse de la température, et c'est ainsi que les 10 % de septembre correspondent au maximum de température de 32°.

La station recherche également le « point de rosée », élément utilisé en météorologie synoptique et qui correspond à la température à laquelle la pression de vapeur d'eau régnant dans l'atmosphère deviendrait saturante; il se calcule au moyen du psychromètre et de tables.

L'humidité absolue de l'air, c'est-à-dire la valeur de sa tension réelle au moment de l'observation varie très peu au cours d'une journée, mais les variations de l'humidité relative sont des plus intéressantes. L'état hygrométrique de l'air est le quotient de l'humidité absolue par la tension maximum qui varie très vite à mesure que la température augmente; l'humidité relative variera donc dans les mêmes conditions, mais en sens inverse.

TABLEAU IV.

HUMIDITE RELATIVE											
Mois	Moyenne en % :								Extrêmes :		
	7 h. 30	8 h.	11 h.	14 h.	15 h.	17 h.	18 h.	du mois	max.	min.	dates
Janvier . . .	87.86	83.80	68.40	63.90	65.20	69.46	75.56	73.45	100	29	28
Février . . .	88.97	80.27	70.77	61.18	63.47	67.79	73.32	72.26	100	32	14
Mars	90.90	83.93	70.00	62.60	64.33	68.96	76.63	73.91	100	30	9-24
Avril	93.53	85.33	70.43	71.03	72.20	81.10	89.97	80.51	100	30	13-14
Mai	97.24	88.00	71.69	64.85	65.32	75.00	84.48	78.08	100	34	31
Juin	96.17	83.43	59.43	46.63	46.57	50.93	66.27	64.20	100	29	30
Juillet	89.17	81.39	54.13	37.15	37.50	41.50	55.54	56.63	100	26	11
Août	79.77	72.06	48.87	37.13	36.97	43.40	54.30	53.20	100	15	25
Septembre . .	84.63	78.10	58.90	50.00	49.87	55.83	65.00	63.19	100	10	3
Octobre	87.47	80.60	64.23	62.53	61.80	69.50	80.57	72.38	100	23	8
Novembre . . .	89.53	82.43	69.33	68.10	68.13	77.93	86.57	77.43	100	24	15
Décembre . . .	91.30	83.77	68.60	64.23	64.43	70.43	83.23	75.14	100	29	29
Année	89.71	81.96	63.73	57.44	57.98	64.32	74.29	70.03	100	10	

Radiation solaire :

Cet élément est mesuré au moyen du « lucimètre de Bellani », appelé par certains auteurs « actinomètre totalisateur à distillation de Bellani ».

Il existe le solarigraphe de Gorezynski, mais c'est un appareil délicat et coûteux, dont l'emploi doit être limité aux stations principales; il donne une mesure de l'intensité énergétique de la radiation globale exprimée en calories-grammes par centimètre carré.

Le lucimètre est relevé trois fois par jour et la boule tenue très propre. Il est constitué par deux enveloppes sphériques en verre; l'enveloppe externe arrête 7 à 8 % de l'énergie totale reçue; cette énergie rayonnante se transforme, par absorption du verre, en énergie calorifique qui élève la température de l'enveloppe, laquelle est refroidie par l'air. La seconde enveloppe interne, en contact avec le liquide, est séparée de l'autre par un espace vide d'air, ce qui a pour effet de ne permettre que le passage du rayonnement entre les deux boules et non la convection. Comme le verre est coloré en bleu (enveloppe interne), la sphère absorbe environ 50 % de l'énergie rayonnante ayant traversé la sphère externe. Cette énergie est alors transformée en chaleur de vaporisation de l'alcool, qui, distillé, tombe dans le tube gradué, où il est immédiatement liquéfié par l'air ambiant et mesuré en centimètres cubes.

D'après l'Observatoire météorologique d'Uccle, 1 centimètre cube d'alcool n'a pas la même signification calorifique à tout endroit de l'échelle graduée et une correction serait à ajouter aux lectures, afin de tenir compte de la sensibilité de l'appareil avec le niveau d'alcool dans le tube; la sensibilité diminue donc avec la diminution de l'alcool dans la boule.

Malheureusement, si par très beau temps on peut admettre qu'il y a sensiblement proportionnalité entre les distillations observées à cet appareil et l'intensité de la radiation, dès que le temps devient nuageux et que le rayonnement diffusé par le ciel et les nuages est important par rapport au rayonnement reçu directement du soleil, l'actinomètre de Bellani ne reste plus comparable à lui-même.

De là l'équivalent d'un centimètre cube déterminé sera différent suivant la nébulosité, la hauteur du soleil au-dessus de l'horizon, la température et la vitesse du vent.

Dans l'état actuel des recherches, on peut envisager des moyennes mensuelles au Congo. Comme valeur de transformation du nombre de centimètres cubes, nous avons pris le nombre 23, mais il y aurait lieu d'appliquer une erreur de plus ou moins 30 %.

Tableau V.

Pour 1946, le tableau V nous donne la distillation totale mensuelle en centimètres cubes convertie en calories, les maximum et minimum réalisés ainsi que la moyenne journalière pour chacun des mois.

La moyenne pour l'année se chiffre à 18.1 cm³ ou 416.3 calories, avec 20 en juin et 16.1 en septembre.

TABLEAU V.

Mois	LUCIMETRE DE BELLANI										EVAPORATION			
	Total du mois		Extrêmes				Moy. du mois		maximum		minimum		moyenne du mois	
	en cm ³	en calories	maximum cm ³	dates	minimum cm ³	dates	en cm ³	en calories	en cm ³	dates	en cm ³	dates	en cm ³	dates
Janvier	563.8	12,967.4	27.4	28	7.1	29	18.2	418.6	3.8	3	1.4	9	2.1	
Février	547.0	12,581.0	25.4	18	11.5	17	19.6	450.8	3.4	23	1.0	10	2.3	
Mars	579.0	13,317.0	27.0	12	10.0	21	18.7	430.1	3.5	12	1.3	10	2.1	
Avril	513.0	11,799.0	26.3	13	7.9	10	17.1	393.3	2.6	14	0.8	1	1.5	
Mai	556.4	12,797.2	25.9	14	9.9	16	18.0	414.0	2.1	14	1.1	2-21	1.6	
Juin	600.9	13,820.7	24.4	4-14-30	12.1	11	20.0	460.0	3.6	26	1.7	1	2.6	
Juillet	573.3	13,185.9	22.5	15	11.3	24	18.5	425.5	4.0	25-29-31	2.6	3	3.3	
Août	535.9	12,325.7	24.9	28	3.0	20	17.2	395.6	5.9	28	1.9	21	3.9	
Sept.	482.9	11,106.7	24.9	3	3.6	17	16.1	370.3	5.5	3	1.4	17	3.1	
Octobre	553.2	12,723.6	24.2	22	10.8	2	17.8	409.4	3.5	4-5	1.2	27	2.2	
Nov.	522.7	12,022.1	24.0	15	7.9	8	17.4	400.2	2.9	17	0.7	13	1.6	
Déc.	563.6	12,962.8	24.9	14	10.9	3	18.1	416.3	2.2	15-17	0.9	9	1.6	
Année		151,609.1	27.4	janv.	3.0	août	18.1	416.3	5.9	août	0.7	nov.	2.3	

Le total pour l'année se chiffre à 6,591.7 cm³ ou 151,609.1 calories, soit une moyenne par mois de 549.3 cm³ ou 12,633.9 calories. Le maximum fut atteint le 28 janvier avec 27.4 cm³, tandis que le minimum se réalisa le 20 août avec 3 cm³, journée où l'insolation n'atteignit que 0 h. 25, avec une nébulosité maximum.

D'une manière générale, d'après Geslin et Godard, de l'Institut national de recherches agronomiques de Versailles, l'emploi du lucimètre doit être limité à l'étude du climat solaire de différentes régions, ou à la détermination d'un point de vue plus spécialement agronomique, du quantum d'énergie correspondant à chaque phase du développement d'une plante.

Evaporation :

Cet élément se mesure au moyen de l'évaporomètre de Piche, constitué d'un tube calibré et divisé en centimètres cubes, muni à son ouverture d'une rondelle de buvard, dont la surface à l'air libre (surface évaporante) est de 10 centimètres carrés; la rondelle est maintenue contre le tube au moyen d'un léger ressort. Il fournit une indication purement qualitative sur la quantité d'eau évaporée par un plan d'eau, mais n'est pas représentatif des phénomènes pour l'évaporation des feuilles et du sol (surfaces non saturées).

La station possède également un évaporomètre enregistreur Richard de Houdaille, dont le principe est le même : mèche imbibant une rondelle de buvard par laquelle se fait l'évaporation, qui fait diminuer l'eau contenue dans un récipient et communique le mouvement à une plume au moyen d'un flotteur.

L'évaporation journalière suit assez bien la marche diurne de la température; elle est ensuite influencée par l'insolation et surtout par la vitesse du vent qui, par ses variations, provoque une augmentation d'évaporation. Ceci a été nettement marqué lors des rafales des 26 et 27 octobre, qui se sont produites vers 15 heures, l'enregistreur indiquant une évaporation accélérée se chiffrant par 4 centimètres cubes.

Le tableau V indique les maximum et minimum atteints au cours de chaque mois, ainsi que leur moyenne. On constate que l'évaporation est la plus forte en saison sèche, atteignant une moyenne journalière de 3.9 en août, avec 5.9 comme maximum et 1.9 comme minimum (total de 122) et 3.3 en juillet avec 4 et 2.6 comme extrêmes (total 101.3).

Les extrêmes se réalisent en août avec 5.9 et en novembre avec 0.7, tandis que le mois d'avril marque la moyenne la plus basse avec 1.5.

Le total pour l'année se chiffre à 847.4 cm³, c'est-à-dire une moyenne de 70.6 par mois ou 2.3 par jour.

L'évaporomètre est relevé trois fois par jour, l'eau souvent renouvelée ainsi que la rondelle de buvard.

Insolation et nébulosité :

La durée de l'insolation, c'est-à-dire la détermination des heures durant lesquelles le soleil a brillé, se fait à la station au moyen de l'héliographe de Campbell. Cet instrument se compose essentiellement d'une boule de verre ou de cristal, brûlant une bande de carton à l'endroit où se forme l'image du soleil. L'appareil est réglé pour la latitude de la station et trois cartons de courbure différente sont utilisés suivant les déplacements du soleil. L'Observatoire d'Uccle ayant calculé les heures possibles d'insolation pour chaque mois, nous avons pu en déduire le pourcentage d'heures durant lesquelles le soleil a effectivement brillé.

Tableau VI.

Ce tableau indique le total d'heures d'insolation pour chacun des mois de l'année ainsi que le % du total possible, les maximum et minimum d'heures enregistrées en un jour et les jours sans soleil.

Nous constatons que pour l'année 1946, le total indique un % de 49.90 du total possible, soit donc la moitié de ce que l'insolation pourrait être.

Le maximum se réalise en juin (solstice d'été) avec 243 h. 40, soit près de 68 % du total possible, correspondant à une nébulosité minimum moyenne de 5.7. Le minimum se réalise en avril avec 135 h. 35 ou 37.50 %, correspondant à une nébulosité moyenne maximum de 8.1 et donc à une forte pluviosité.

Chaque mois, sauf en avril, compte au moins une journée dépassant 9 heures d'insolation, ces journées étant les plus fréquentes en juin (17), juillet (7), août (8), donc durant la saison sèche. Les jours où le soleil n'a pas brillé sont nuls; cependant, il y eut un jour en septembre avec 5 minutes seulement, 0 h. 20' en avril et 0 h. 25' en août.

Quant à la nébulosité mentionnée au même tableau, nous en indiquons la moyenne journalière pour chaque mois de l'année aux différentes heures d'observations.

La moyenne pour l'année se chiffre à 7.1; en saison pluvieuse, la nébulosité augmente régulièrement de 8 à 18 heures. On peut dire que la nébulosité suit de près le comportement de la radiation et, dans certaines limites, en règle les variations anormales par l'épaisseur et la qualité du plafond nuageux.

TABLEAU VI.

INSOLATION										NEBULOSITE						
Mois	Total des heures	% du total pos- sible	Max. en 1 jour		Min. en 1 jour		Jours sans soleil	Moyenne en 1/10:								
			heures	date	heures	date		7 h. 30	8 h.	11 h.	14 h.	15 h.	17 h.	18 h.	mois	
Janvier	175.45	46.27	10.35	28	2.30	4.29	0	7.1	6.7	6.6	6.5	7.0	7.9	7.6	7.0	
Février	188.25	55.21	10.40	23	3.00	28	0	5.8	5.0	5.1	7.1	7.0	7.4	7.9	6.5	
Mars	175.10	46.62	9.30	22	1.10	1	0	6.2	6.4	6.9	7.6	7.6	8.0	8.4	7.3	
Avril	185.35	37.51	8.20	14	0.20	11	0	7.2	7.4	7.6	7.6	8.4	9.0	9.3	8.1	
Mai	181.15	48.72	9.55	14	1.50	16	0	8.0	7.8	7.7	7.6	7.9	8.0	7.9	7.8	
Juin	243.40	67.78	10.50	28	2.35	10	0	5.4	5.2	5.8	6.3	6.5	5.3	5.5	5.7	
Juillet	226.15	60.88	10.10	15	0.55	10	0	6.1	6.6	5.8	5.8	6.0	5.8	6.5	6.1	
Août	201.50	54.14	10.55	26	0.25	20	0	6.1	6.4	6.1	7.5	7.4	6.7	7.3	6.8	
Sept.	163.20	45.05	10.15	3	0.05	17	0	7.4	6.6	7.1	7.5	7.8	7.9	8.4	7.5	
Octobre	181.25	48.11	10.30	22	0.45	2	0	6.4	6.4	6.4	7.9	8.0	8.1	8.7	7.4	
Nov.	151.45	41.35	10.05	15	1.25	1	0	7.4	7.0	7.1	8.0	8.2	8.9	8.7	7.9	
Déc.	182.10	47.88	9.10	15	1.05	3	0	5.6	5.2	6.7	7.8	6.3	6.9	7.5	6.6	
Année	2206.35	49.90						6.1	6.4	6.6	7.3	7.3	7.5	7.8	7.1	

Vent :

La station est munie d'un anémomètre universel Fuess indiquant les seize directions du vent, la vitesse totale en vingt-quatre heures et la vitesse par seconde au moment de l'observation. Il est muni d'une feuille à diagrammes placée tous les jours, le matin à 8 heures.

• Tableau VII.

Les observations précédentes, comme celles mentionnées à ce tableau pour 1946 montrent une nette prédominance du vent SSE ou S correspondant à l'alizé du SE légèrement dévié.

Seul le mois de septembre indique une légère supériorité du vent NNE ou alizé du NE correspondant à la période équinoxiale.

TABLEAU VII.

VENT											
Mois	Fréquence									Vitesse	
	Direc- tion	%	Direc- tion	%	Direc- tion	%	Direc- tion	%	Cal ^{mcs} %	moy. en m''	max. en m'
Janvier . . .	SSE	41.93	S	12.90	NNE	10.60	NNW	8.75	2.30	1.66	12.50
Février . . .	SSE	30.06	NNW	14.79	NNE	11.73	N	10.71	1.53	1.60	10.50
Mars	SSE	30.87	S	16.31	NNW	11.06	NNE	10.60	2.30	1.49	12.00
Avril	SSE	30.00	S	18.71	SE	13.81	N	10.00	5.71	1.51	11.00
Mai	S	34.60	SSW	18.40	SSE	13.00	NE	3.69	32.00	1.66	10.70
Juin	S	34.50	SSE	24.80	SSW	19.00	NNE	2.86	11.90	1.87	9.50
Juillet	S	27.66	SSE	24.88	SSW	21.20	NNE	4.61	12.00	1.81	8.50
Août	SSE	26.73	S	24.42	SSW	14.28	ESE	3.69	14.75	1.70	10.50
Septembre . .	NNE	17.62	SSE	16.19	S	13.33	N	11.90	7.14	1.34	11.00
Octobre	S	17.97	SSE	17.05	NNE	17.05	N	10.60	3.68	1.32	15.10
Novembre . . .	SSE	21.90	S	19.52	N	11.43	NNE	9.52	9.05	1.36	11.40
Décembre . . .	S	29.49	SSE	15.67	NNE	11.06	N	7.37	6.91	1.42	10.20
Année	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.56	15.10

La plus grande vitesse enregistrée fut de 15.10 m. à la seconde, le 26 octobre, soit 54 kilomètres-heure, par temps d'orage venant du SW (égale à une pression de 14 kg. par mètre carré).

Le 27 octobre, il y eut 14.10 mètres à la seconde, soit 50 kilomètres-heure par grain venant du N et orage au SE; le vent a maintenu sa vitesse vers 15 h. 10 pendant 15 minutes.

On constate que par temps de forts orages ou grain, le vent accomplit un demi-tour ou un tour complet.

Le tableau VII indique pour chaque mois le % du vent dominant par rapport au total des sept observations journalières, ainsi que la vitesse moyenne et maximum en mètres-seconde.

Pression atmosphérique :

La station est munie d'un baromètre à mercure ainsi que d'un enregistreur Fuess; les observations sont faites sept fois par jour. La lecture directe de la pression subit les corrections de température et de gravité, est convertie en millibars et réduite au niveau de la mer.

Tableau VIII.

Ce tableau mentionne la pression moyenne pour chacun des mois aux différentes heures d'observation, la moyenne du mois, les extrêmes et l'amplitude.

TABLEAU VIII.

PRESSION ATMOSPHÉRIQUE EN MM. ET RÉDUITE A 0°											
Mois	Moyenne à :							Moyenne du mois	Extrêmes		Amplitude mm.
	7 h. 30	8 h.	11 h.	14 h.	15 h.	17 h.	18 h.		max.	min.	
Janvier . . .	630.1	630.4	630.2	628.3	628.1	627.7	628.3	629.0	632.3	626.3	6.0
Février . . .	629.6	630.1	630.2	628.0	627.5	627.5	627.9	628.7	631.7	626.0	5.7
Mars	629.8	630.0	630.4	627.8	627.9	627.6	628.0	628.8	632.0	624.9	7.1
Avril	630.3	630.6	630.8	628.8	628.4	628.4	628.9	629.4	632.0	626.8	5.2
Mai	630.9	631.3	631.4	629.4	629.1	629.1	629.6	630.1	632.2	628.0	4.2
Juin	631.8	632.2	632.1	630.4	630.2	629.8	630.4	631.0	633.2	628.8	4.4
Juillet	631.1	631.4	631.4	629.6	629.4	629.1	629.5	630.2	632.3	627.3	5.0
Août	631.0	631.4	631.3	629.3	629.1	628.8	629.2	630.0	632.4	627.6	4.8
Septembre . .	630.6	630.9	630.8	628.5	628.3	628.0	628.6	629.4	631.8	626.0	5.8
Octobre	630.0	630.3	630.2	627.9	627.7	627.5	628.1	628.8	631.3	626.5	4.8
Novembre . . .	629.7	630.0	629.9	627.8	627.6	627.5	628.0	628.6	631.8	626.3	5.5
Décembre . . .	629.8	630.0	629.8	627.9	627.7	627.4	627.8	628.6	631.6	625.8	5.8
Année	630.4	630.7	630.7	628.6	628.4	628.2	628.7	629.4	633.2	624.9	8.3

Le maximum pouvant être atteint est de 633.2 en juin, tandis que le minimum est de 624.9 en mars, soit une amplitude sur l'année de 8.3 millimètres. En juin, l'amplitude est la moins prononcée (4.4), donc en saison sèche, tandis qu'elle l'est le plus en mars (saison pluvieuse). Les variations de pression ne permettent pas toujours de se prononcer sur le temps à venir ; c'est ainsi que parfois, la pression est élevée alors que toute la journée est pluvieuse et à forte nébulosité ; d'autres fois, une baisse très sensible de pression n'amène pas de changement appréciable, mais on remarque que le mauvais temps arrive plutôt un ou deux jours plus tard.

Par temps d'orage, la pression marque une diminution assez brusque au moment même où le phénomène se produit, pour remonter légèrement ensuite. Lors des tornades et grain des 26 et 27 octobre, le baromètre remonta brusquement de 1 millimètre environ au moment de l'arrivée du phénomène, puis redescendit ou resta stationnaire vers la fin ; une baisse brusque de température de plusieurs degrés et une augmentation très forte de l'humidité relative, surtout s'il y a pluie, accompagnent ce phénomène.

Météores divers :

On entend par jour d'orage toute journée au cours de laquelle un phénomène orageux est observé ; plusieurs orages au cours d'une même journée ne constituent qu'un seul jour d'orage.

Les orages sont fréquents et parfois très violents en saison pluvieuse et se répartissent comme suit : 22 en janvier, 15 en février, 11 en mars, 11 en avril, 8 en mai, 4 en juin, 7 en juillet, 3 en août, 15 en septembre, 23 en octobre, 14 en novembre et 21 en décembre. En saison sèche, ce sont surtout des manifestations orageuses sans accompagnement de pluie.

En général, la direction dominante d'où viennent les nuages est l'E. ou SE, c'est-à-dire des régions du Ruanda.

Les mois de février, mars et novembre eurent un jour de grêle.

Le brouillard a été fréquent durant le mois de juillet ; en mars, la visibilité est tombée en dessous de 200 mètres et sous 500 mètres en décembre. Internationalement, on admet qu'il y a brouillard dès que la visibilité est inférieure à 1,000 mètres.

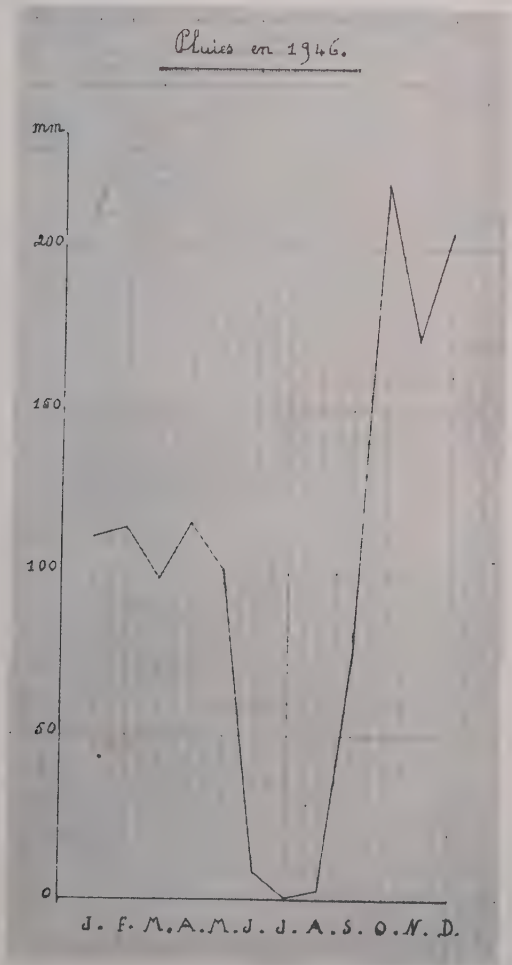
La brume a été persistante en janvier, février, juillet, août et septembre.

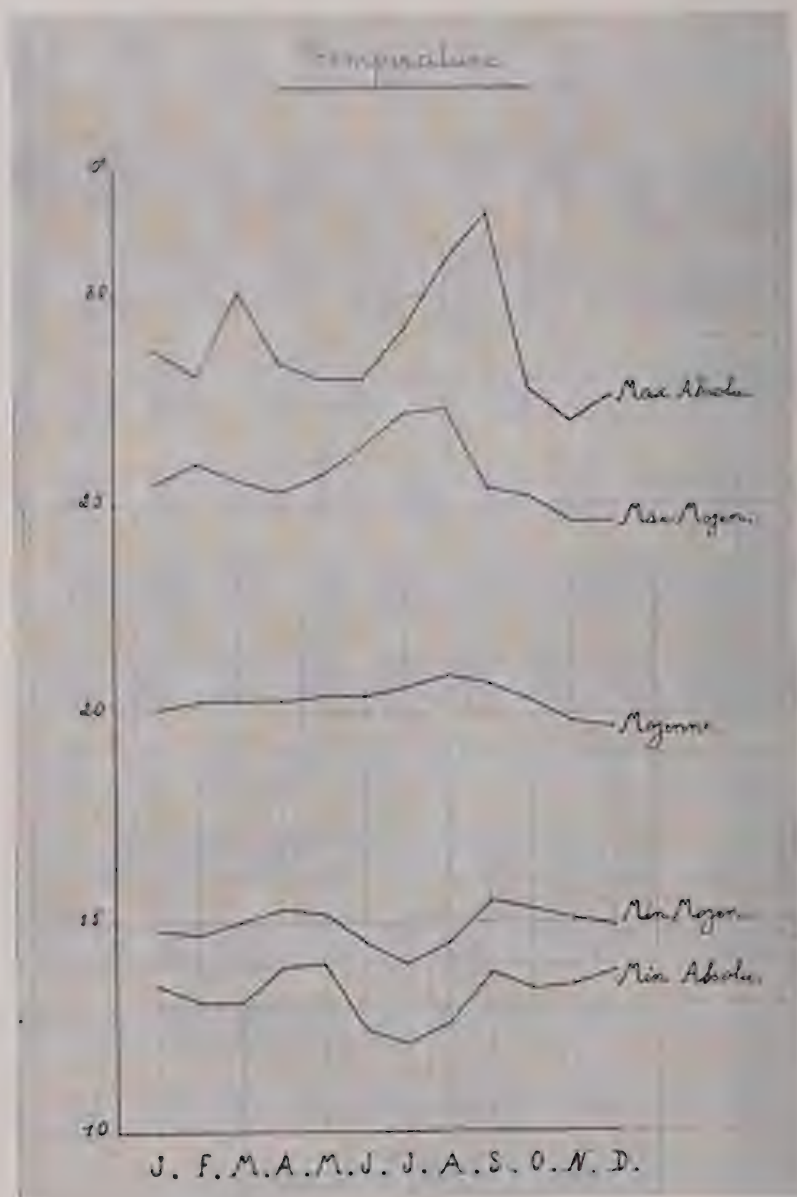
Comme autres phénomènes observés au cours de l'année 1946, signalons l'éclipse de lune qui s'est produite le 14 juin, très bien visible de 19 à 22 heures.

Une magnifique trombe d'eau a été aperçue sur le lac Kivu, le 20 février, de 16 h. 10 à 16 h. 35.

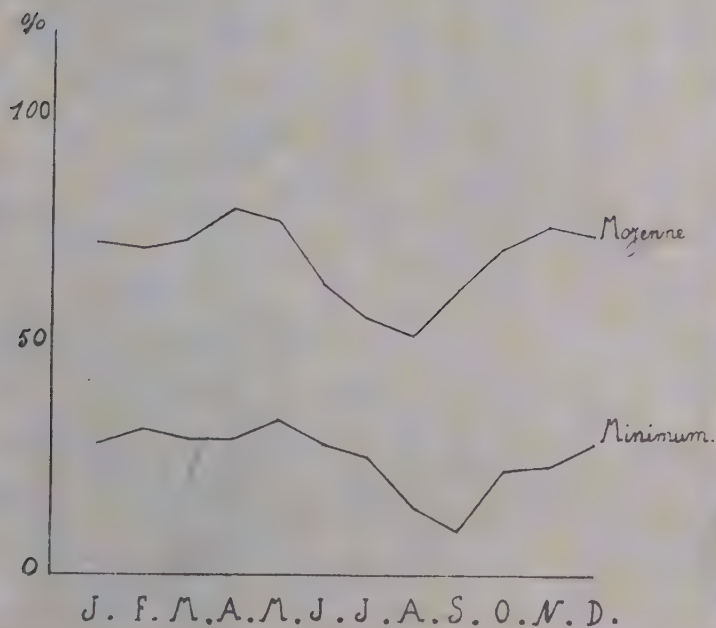
Les 11 et 22 septembre, il se produisit deux secousses sismiques : la première à 12 heures en deux ou trois petits mouvements de balancement de quelques secondes, de direction N-S; la deuxième, à 8 h. 30 du matin, fut plus violente et se produisit sous forme d'un choc brusque assez rapide, d'une durée de 5 à 10 secondes, choc qui déplaça la plume du barographe de la station de 5 millimètres.

Les diagrammes qui suivent montrent les variations d'un mois à l'autre de l'année 1946 des principaux éléments : pluies, températures, humidité relative, insolation, évaporation, nébulosité et pression atmosphérique.

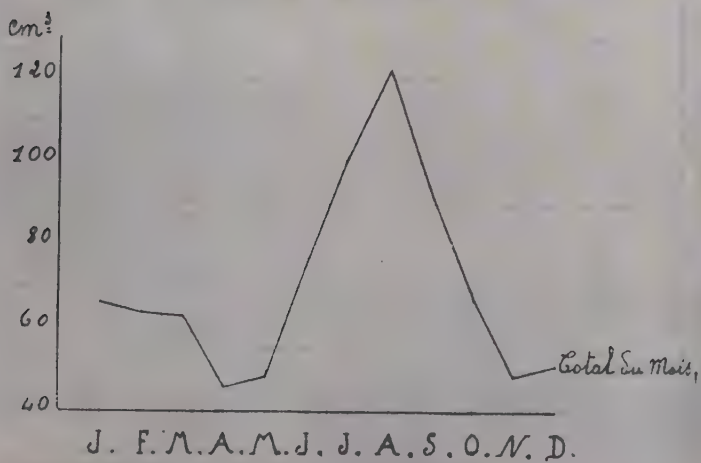


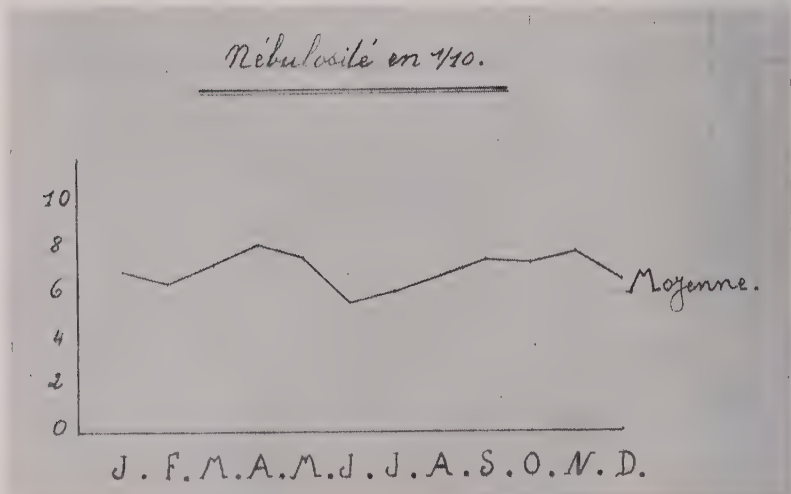
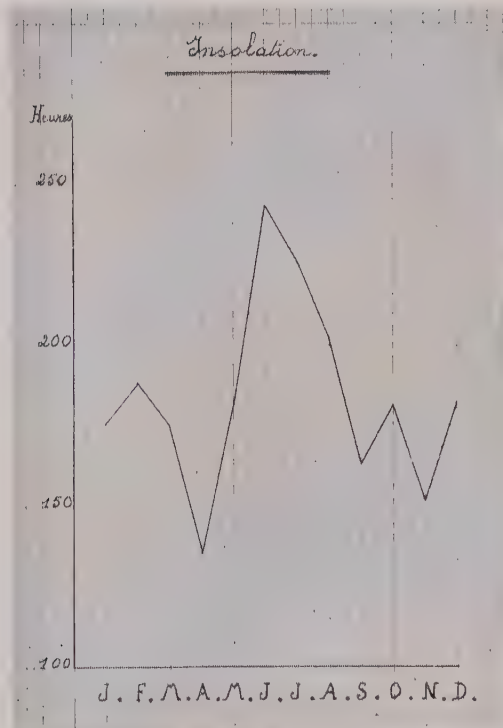


Humidité Relative.

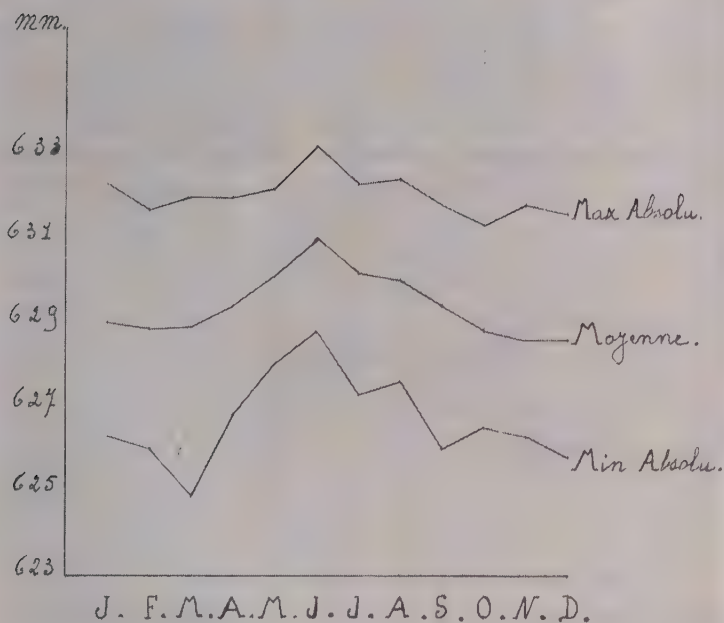


Evaporation.





Pression Barométrique.



Weerkundig station te Costermansstad

(Samenvatting.)

De ligging van het station is zo gekozen dat het zo goed mogelijk beantwoordt aan de voorwaarden van de streek, wat betreft het hoogteklimaat. (1,625 m.). Zijn doel is de studie van het klimaat met betrekking tot de landbouw. Bovendien is het belast met het centraliseren van de opnamen gedaan in de veel minder belangrijke posten gelegen in de gewesthoofdplaatsen, missies, vennootschappen en kolonisten en waar enkel maximum- en minimum thermometers of enkel regenmeters voorhanden zijn. Deze posten, over heel de provincie verspreid, zijn te getale van 145. Daarbij komen nog vier samentellende regenmeters die op de hoogste toppen aangebracht zijn, te weten

Karissimbi (4,500 m.), Kalnizy (3,308 m.), Bugoy (2,200 m.) en Buzezu (2,525 m.). Het station bezit uitstekende toestellen, zoals de registrerende kwikzilver-barometer, de windmeter Fuat. De thermometers en registreertoestellen zijn onder afdaken van het Stephanton standaard-type geplaatst.

De nota beschrijft de opnamen en waarnemingen die gedurende het jaar 1946 gedaan werden : neerslag, temperatuur (onder een afdak op 1 m. 50 van de grond en tegen de grond), betrekkelijke vochtigheid, zonnestralen, verdamping, zonnearmte en nevel, wind, atmosferische drukking en meteoren.

Er zijn bovendien tien tabellen en zeven diagrammen die voor 1946 het verschil van maand tot maand aangeven voor de voornaamste elementen (regenval, temperatuur, enz.).

La penicilline en médecine vétérinaire

par le D^r L. TOBBACK.

A peu près à la même époque ont paru, d'une part, dans les « *Annales de Médecine vétérinaire* » de Bruxelles, un travail original sur « La Pénicilline » par le Professeur TÉRACHE et, d'autre part, à l'initiative de l'« *Imperial Chemical Ltd* », Manchester, une brochure intitulée « *A preliminary review of the use of Penicillin in veterinary practice* », qui résume les travaux publiés en Angleterre et en Amérique au cours des années 1945 et 1946.

La place fait défaut pour reproduire *in extenso* ces intéressantes études, et je me bornerai à résumer les données principales qui peuvent avoir un intérêt pratique pour les lecteurs du *Bulletin Agricole du Congo Belge*.

La Penicilline est une substance acide, élaborée par *Penicilium notatum*, du groupe des Ascomycètes, dont on utilise les sels, obtenus par extraction du milieu de culture et réduction à l'état sec.

Son action antibiotique fut découverte en Angleterre en 1928, par Flemming, qui observa la bactériolyse d'une culture de staphylocoque souillée par le champignon.

En 1941, Florey, à Oxford, réalisa les premiers essais thérapeutiques. La préparation industrielle de ce produit nouveau fut organisée en Amérique (vingt et une usines) à partir de 1942, et ensuite en Angleterre (seize usines). La Russie et la France suivent; une usine vient d'être installée en Belgique.

Au début de 1944, la production mensuelle américaine était de 21 milliards d'unités.

La Pénicilline commerciale n'est pas encore standardisée. La variabilité de ses caractères tient aux difficultés techniques de culture et d'extraction et aux différences de concentration en principes actifs présentées par les souches.

Les Pénicillines actuellement dans le commerce sont des poudres plus ou moins colorées en jaune-brun, de réaction acide, très solubles dans l'eau, le sérum physiologique, le sérum glucosé, l'éther, l'alcool, l'acétate d'amyle, l'acétone. Ces poudres titrent de 50 à 1650 U au milligramme; le sel titrant 1650 mgr., qu'on a obtenu à l'état cristallisé, contient encore une forte proportion d'im-

puretés. Elles sont altérables par la chaleur, la lumière, les acides et les bases, les métaux lourds, l'eau oxygénée, les alcools primaires et tous les oxydants en général. Toutefois, la stabilité augmente avec l'état de pureté.

L'« unité », appelée aussi « unité-Oxford », est déterminée par la méthode de Florey. Cette méthode consiste à planter sur la surface de la gélose contenue dans une boîte de Petri etensemencée avec un bouillon de staphylocoques, des petits cylindres en porcelaine ou en verre, d'un diamètre intérieur de 5 millimètres, dans lesquels on introduit la solution de sel à doser; la Pénicilline diffuse dans le milieu de culture, inhibe la croissance du germe dans une zone plus ou moins étendue autour du cylindre. L'« unité-Oxford » correspond à la quantité de Pénicilline qui, dissoute dans 50 centimètres cubes de bouillon, inhibe dans une zone de 24 millimètres de diamètre, la croissance d'une souche déterminée de *Staphylocoque doré*, après un séjour de seize heures à l'étuve. Cette méthode donne une approximation de plus ou moins 20 p. c.

La structure chimique est *élucidée*. C'est un dipeptide soufré. On a isolé, jusqu'ici, quatre types de Pénicillines, désignés en Angleterre, par les chiffres I, II, III, IV et, en Amérique, par les lettres F, G, X, K. Les quatre types ont la même activité biologique. La Pénicilline est le bactériostatique le plus puissant qu'on puisse utiliser aujourd'hui. Son action est beaucoup plus intense et plus étendue que celle des sulfamidés, mais elle est loin d'être universelle. Cette action est inhibée par les enzymes de nombreux microorganismes banaux, les saprophytes intestinaux, par exemple, le colibacille en particulier.

Les microorganismes sensibles à la Pénicilline sont les suivants :

<i>Staphylococcus aureus</i> ,	<i>Clost. botulinum</i> ,
<i>Staphy. albus</i> ,	<i>Clost. histolyticum</i> ,
<i>Streptococcus hemolyticus</i> ,	<i>Clost. œdematiens</i> ,
<i>Strept. viridans</i> ,	<i>Clost. septicum</i> ,
<i>Strept. anaerobicus</i> ,	<i>Corynebacterium diphtheriæ</i> ,
<i>Pneumococcus</i> ,	<i>Coryneb. pyogenes</i> ,
<i>Gonococcus</i> ,	<i>B. pseudodiphtheriæ</i> ,
<i>Meningococcus</i> ,	<i>Lactobacillus</i> ,
<i>Micrococcus</i> ,	<i>B. viscosum</i> ,
<i>B. anthracis</i> ,	<i>Actinomyces bovis</i> ,
<i>B. subtilis</i> ,	<i>Treponema pallidum</i> ,
<i>Clostridium tetani</i> ,	<i>Leptospira ictero hemorrhagiæ</i> ,
<i>Clost. perfringens</i> ,	<i>Borrelia novyi</i> .

Les microorganismes pratiquement résistants sont les suivants :

<i>B. coli</i> ,	<i>B. pyocyaneus</i> ,
<i>B. typhosus</i> ,	<i>B. enteritidis</i> ,
<i>Shigella dysenteriæ</i> ,	<i>B. aerogenes</i> ,
<i>Proteus vulgaris</i> ,	<i>B. prodigiosus</i> ,

<i>Pneumobacillus Friedlander,</i>	<i>Vibrio cholerae,</i>
<i>Pseudomonas fluorescens,</i>	<i>Enterococcus,</i>
<i>B. Pfeiffer,</i>	<i>Mycobacterium tuberculosis,</i>
<i>B. pertussis,</i>	<i>Monilia albicans,</i>
<i>Brucella abortus,</i>	<i>Monilia candida,</i>
<i>Brucella melitensis,</i>	<i>Monilia Kruzei,</i>
<i>Pasteurella pestis,</i>	<i>Blastomyces,</i>

et les virus filtrables, à l'exception probable de ceux de la psittacose et de l'ornithose.

Ces listes se compléteront à la suite des expériences en cours. On comprend aussi pourquoi la Pénicilline peut connaître des insuccès, même dans le traitement d'infection mixte. De plus, certaines souches de germes, normalement sensibles, peuvent devenir résistantes à la Pénicilline. Comme les doses faibles créent des souches résistantes, il n'y a pas lieu de provoquer leur formation par l'emploi de doses trop faibles.

Le pouvoir bactériostatique varie avec le degré de pureté de la Pénicilline.

Un sel titrant 50 U. mgr. donne une action bactériostatique totale pour le staphylocoque doré, à une dilution de 1/1,000,000.

Le même résultat est obtenu avec un sel titrant 500 U. mgr. à une dilution de 1/30,000,000 et avec un sel titrant 1650 U. mgr. à une dilution de 1/82,500,000.

Les doses toxiques sont très éloignées des doses thérapeutiques. La médication est conditionnée par la labilité, la diffusibilité et l'élimination.

Détruite par l'acide gastrique et les enzymes de la flore intestinale, la Pénicilline ne peut être administrée par voie digestive, sans une perte d'au moins 80 %.

Elle se résorbe mal et lentement par voie sous-cutanée. Elle est au contraire rapidement résorbée par voie musculaire; celle-ci est la voie de choix pour la médication générale, l'action par voie veineuse étant par trop fugace.

D'expériences faites chez l'homme, il résulte que la voie veineuse exigerait au moins une injection toutes les deux heures ou même une injection continue. Ces données peuvent être transposées en médecine vétérinaire.

La Pénicilline s'élimine très vite par le rein; elle apparaît dans l'urine presque immédiatement après l'injection musculaire et cette élimination se prolonge pendant des heures.

Il en découle que les localisations profondes les plus faciles à traiter par voie générale sont surtout les infections de l'appareil uri-

naire. C'est ce qui explique les succès spectaculaires obtenus dans les gonococcies humaines.

En résumé, on doit utiliser la voie générale musculaire pour les septicémies et les localisations urinaires, hépatiques et biliaires, et l'injection locale directe pour tous les autres territoires profonds accessibles : synoviales articulaires et tendineuses, mamelle, plèvre, péritoine, centres nerveux, bronches et alvéoles pulmonaires, abcès, éventuellement l'association des deux.

La dose moyenne par voie générale par vingt-quatre heures, est de 200 U/Kg pour les animaux moyens.

La Pénicilline pour injection est conditionnée en flacons à bouchon de caoutchouc, d'une contenance de 22 à 23 cc., renfermant 1 million U. de sel sodique ; on dissout ce sel au moment de l'emploi en ajoutant 20 cc. d'eau ou de sérum physiologique. Chaque centimètre cube de solution contient donc 5,000 unités.

Pour les injections locales, on utilise des solutions moins concentrées, de volume proportionné à celui de la lésion. L'auteur cite les doses utilisées par les Américains dans le traitement des mammites streptococcique, staphylococcique et pyobacillaire.

Pour l'application en surface, dans le traitement des plaies et des muqueuses externes, on utilise des solutions titrant 250 à 500 U. de sel calcique par centimètre cube ou des poudres titrant 2,000 à 5,000 U. par gramme ou des pommades titrant 500 à 1,000 U. par gramme. La durée des traitements est de un à huit jours.

Appliquée judicieusement, la Pénicilline peut dès maintenant rendre d'incalculables services à l'économie animale, et il n'est pas téméraire de penser qu'elle aura tôt fait de détrôner les sulfamidés, quand elle pourra les concurrencer économiquement.

La revue anglaise résume l'état actuel de la question, en se basant sur des informations puisées dans des notes scientifiques publiées en Angleterre, en Australie et au Canada ; quatre-vingt-trois références sont citées.

Le « Medical Research Council » considère les microorganismes suivants comme sensibles à la Pénicilline :

Les cocci Gram positifs :

Staphylococcus aureus,
Streptococcus pyogenes,
les autres streptocoques, à l'ex-
ception de l'*Enterococcus*,
Pneumococcus,
Clostridium Welchii,
Clos. septicum,

Clost. œdematiens,
Clost. tetani,
Neisseria gonorrhoeae,
Neisseria meningitidis,
Bacillus anthracis,
Actinomyces bovis (variable),
C. diphtheriae.

Les microorganismes suivants sont cités comme non sensibles ou insuffisamment touchés pour justifier un traitement :

<i>Proteus vulgaris</i> ,	<i>Streptococcus faecalis</i>
<i>Ps. pyocyanea</i>	(<i>Enterococcus</i>),
(bacille pyocyanique),	<i>Mycol. tuberculosis</i> ,
le groupe coli-typhois,	toutes les bactéries Gram négati-
les <i>Pasteurella</i> et <i>Brucella</i> ,	tives, à l'exception du gonoco-
toutes les espèces d' <i>Haemophilus</i> ,	coque et du méningocoque.

Toutefois, pour ce qui concerne les *Pasteurella* et *Salmonella*, ces renseignements doivent être confirmés dans la pratique vétérinaire.

Le Dr KUFER, se basant sur l'expérience donnée par 3,000 cas, préconise l'emploi de la Pénicilline chez l'homme dans les troubles suivants :

Toutes les infections à staphylocoques (ostéomyélite aiguë, anthrax, abcès, méningite, pneumonie, plaies infectées) ;

Les infections à Clostridia (gangrène gazeuse, œdème malin) ;

Les infections à streptocoques (mastoidites, pneumonies, septicémie puerpérale, péritonite) ;

Les infections à pneumocoques (méningite, pleurésie, endocardite, pneumonie) ;

Les infections à gonocoques (arthrites, ophtalmies, endocardite, péritonite, épiddymite, gonorrhée).

Quoique son action ne soit pas aussi nettement définie, la Pénicilline s'est montrée efficace dans les cas de syphilis, d'actinomycose et d'endocardite bactérienne.

L'action de la Pénicilline est discutée pour les infections mixtes dans lesquelles un organisme Gram-négatif est prédominant (abcès du foie, infection des voies urinaires).

La Pénicilline est contre-indiquée et inefficace dans les cas suivants :

Toutes les infections à bacilles Gram négatifs :

Fièvres typhoïdes et paratyphoïdes, dysenterie, infection par *B. Coli*, *H. influenzae*, *B. proteus*, *Ps. pyocyaneus*, *Br. melitensis*, *Tularemiae*, bacille de Friedlander ; tuberculose ; toxoplasmose ; histoplasmose ; fièvre rhumatismale aiguë, lupus, pemphigus, maladie d'Hodgkin, leucémies, colite ulcéreuse, malaria, poliomyélite ; blastomycose ; iritis ; infections à virus, cancer.

Dans les cas d'infections mixtes dues à des microorganismes sensibles et non sensibles à l'action de la Pénicilline, une grande amélioration est atteinte, par l'élimination du microorganisme sensible à ce médicament.

La Pénicilline chez le bétail.

En plus des mammites, les troubles pathologiques suivants méritent d'être considérés dans leurs relations avec la Pénicilline : Actinomyose, Charbon bactérien, Charbon bactérien et les infections dues au bacille de la nécrose, comme le piétin et la diphtérie des veaux.

Mammites. — C'est contre ces affections que l'expérimentation est la plus étendue et la plupart des recherches ont été effectuées en Amérique. C'est KAKAVAS qui, déjà en 1944, annonça que la Pénicilline était efficace dans les cas de mammites streptococcique et staphylococcique. Les auteurs confirment généralement cette opinion, mais discutent sur le dosage du médicament et sur les intervalles d'administration. Pour de multiples raisons, les nombreux cas relatés ne sont pas comparables. Les auteurs ont administré de 20,000 à 100,000 et même 200,000 unités, en une, deux, quatre ou huit doses, à des intervalles de quatre, six, douze ou vingt-quatre heures.

Toutefois, il paraît probable, lorsqu'une dose unique est administrée, que les meilleurs résultats sont atteints en injectant 100,000 unités, plutôt qu'une dose plus faible.

En général, 75 à 80 % des cas ont été guéris, lorsque l'infection est due à *Strept. agalactiae*, mais les résultats ont été moins favorables dans le cas d'une infection à staphylocoques.

Actinomyose. — Des guérisons chez l'homme, infecté d'*Actinomyces bovis*, ont été signalées, après traitement par injection intramusculaire.

Par injection parentérale, une dose de 1,000 à 2,000 unités par 5 livres de poids vif, répétée deux ou trois fois par jour et pendant plusieurs jours, est conseillée.

L'injection directe dans les lésions, d'une dose de 200,000 à 300,000 unités est plus économique.

Charbon bactérien. — Le succès dépend de la rapidité avec laquelle l'injection est faite à l'animal atteint. L'utilisation la plus large est indiquée pour les animaux fébricitants dans des troupeaux où un cas a été signalé. Il semble alors indiqué de faire des injections intramusculaires ou intraveineuses à la dose de 1,000-2,000 unités par 5 livres de poids vif et répétées à intervalles de cinq heures, suivant les circonstances.

Charbon bactérien. — Les cas cliniques de cette maladie sont à traiter par injection parentérale ou par injection directe dans la zone des lésions.

RYDELL a utilisé, par voie intraveineuse, des injections de 100,000 à 200,000 unités chez des veaux atteints, traités au stade initial de la maladie.

Affections nécrotiques chez les bovins. — Dans les cas de piétin, de diphthérie des veaux, de dermatite nécrosante, l'action de la Pénicilline est efficace, soit par voie parentérale, soit en injections locales à la dose de 50,000 à 100,000 unités, sans cependant négliger les interventions chirurgicales.

Rétention d'arrière-faix. — Dans des infections résultant de cette anomalie, ROBERTS signale d'excellents résultats à la suite de l'introduction d'une capsule de 100,000 unités de Pénicilline dans la matrice.

Cystite et Pyélonéphrite. — L'injection intramusculaire de 300,000 unités, répétée toutes les quatre heures jusqu'à guérison, est relatée.

Anaplasmose. — Récemment, ALLISON a obtenu la guérison de tous les cas traités avec 100,000 unités de Pénicilline, en injections répétées dans les vingt-quatre heures.

La convalescence fut rapide et franche.

Chez le cheval, les indications principales de l'utilisation de la Pénicilline sont les cas de gourme, de tétanos, de lymphangite ulcéreuse, de mal de garrot et d'acné.

Chez le mouton et la chèvre, l'auteur préconise son emploi dans l'arthrite, la dysenterie des agneaux, le charbon bactérien, le « Black disease » (hépatite nécrosante), la pseudo-tuberculose.

Chez le porc, le rouget a été guéri par injection intramusculaire à intervalle de six heures. L'infection de l'homme par le même bacille n'a pas résisté au traitement à la Pénicilline.

Chez le chien et le chat, son emploi est indiqué dans la maladie de carré, la leptospirose, les infections à streptocoques et la dermite pustuleuse.

A la dose de 8,000 unités par voie intraveineuse, toutes les trois heures, jusqu'à administration de six doses, d'excellents résultats ont été obtenus dans la piroplasmose canine.

Chez les oiseaux, des succès ont été signalés dans le traitement de la pasteurellose aviaire, de la psittacose et de l'aspergillose, en injectant 500 unités toutes les trois heures par voie intramusculaire.

De penicilline in de veeartsenijkunde

(Samenvatting.)

Deze nota berust op de gegevens uit twee onlangs verschenen publicaties.

De penicilline, waarvan de antibiotische actie in 1928 in Engeland door Flemming ontdekt werd, is een zure zelfstandigheid gevormd door *Penicillium notatum*, waarvan men de zouten gebruikt, die bekomen worden door extractie uit culturen en daarna in droge toestand gebracht worden.

De thans in de handel voorhanden penicillines zijn poedervormige stoffen, min of meer gekleurd, die zuur reageren en zeer goed oplossen in water, physiologische serum, enz.; zij titreren van 50 tot 1,650 E. per milligram en worden aangetast door warmte, licht, zuren en basen, zware metalen en alle oxyderende stoffen in 't algemeen.

De nota zegt dan wat men onder Oxford-eenheid verstaat en geeft een lijst van de microörganismen die voor penicilline gevoelig zijn en van deze welke er practisch tegen bestand zijn.

Daar zij vernietigd wordt door het maagzuur en door de enzymen van de darmflora, kan penicilline niet per os toegediend worden zonder een verlies van ten minste 80 per cent. Zij wordt moeilijk en traag bij onderhuidse inspuiting opgenomen; zij wordt integendeel spoedig opgenomen langs de spieren, die de beste weg zijn om ze toe te dienen.

Wat het gebruik van penicilline tegen veeziekten betreft, moeten, behalve uierontsteking, de volgende pathologische stoornissen in hun betrekkingen met de penicilline beschouwd worden: actinomybose, miltvuur en de besmettingen die aan de necrose-bacil te wijten zijn, zoals het klauwzuur en de kalverdiphtheritis.

In de strijd tegen de uierontsteking zijn er totnogtoe meest proefnemingen gedaan. De auteurs zijn doorgaans van mening dat penicilline doelmatig is in de gevallen van uierontstekingen, veroorzaakt door streptococcen en staphylococcen, maar zij discussiëren over de dosering en over de tussenpozen bij de toediening. Bij het toedienen van een enkele dosis, bekomt men waarschijnlijk de beste uitslagen door een inspuiting van 100,000 eenheden.

La Quotité du cheptel à l'hectare

par le D^r O. DERAMEE,
Vétérinaire provincial de la Colonie.

La question de la quotité du cheptel à l'hectare doit non seulement être débattue à la lumière des dures réalités qui régissent l'élevage sous les tropiques, mais également en faisant état des résultats comptables que tout colon est en droit d'envisager de son exploitation.

Alors qu'en Belgique le bétail ne séjourne que pendant six mois seulement sur des pâturages couverts d'une herbe abondante et riche, au Congo, il erre toute l'année sur d'immenses étendues, à la recherche d'une vaine pâture. L'immensité de cette savane herbeuse, coupée d'innombrables galeries forestières, la texture légère du sol, son facies dénudé pendant les longs mois de la saison sèche, sont autant d'éléments qui contribuent à donner une signification péjorative de la valeur des terres.

La production naturelle de cette savane est une résultante dépendant de nombreux facteurs, agissant le plus souvent en association, tels que : régime des eaux, érosion, nature chimique du sol, insolation, etc. Abondante à l'époque des pluies, elle devient dangereusement déficitaire pendant la saison sèche.

La courbe de sa valeur nutritive, influencée par les mêmes facteurs qui régissent la production, et par d'autres, tels que l'âge et la composition de sa flore, accentue encore plus rapidement sa chute, pour s'annihiler complètement lorsque les conditions climatiques sont défavorables.

Pour l'estimation du pouvoir nutritif d'une flore, le concours de plusieurs méthodes est indispensable. Systématisées par ordre d'importance, nous allons les commenter brièvement, pour montrer tous les avantages dont pourraient bénéficier les élevages coloniaux, par la généralisation de ces procédés analytiques et expérimentaux.

A. — LE TEST BIOLOGIQUE.

Cette méthode est une épreuve expérimentale, permettant d'apprécier la valeur nutritive d'un aliment, d'après le potentiel d'énergie

mis en réserve par l'animal. Ce bénéfice énergétique se traduira, suivant la spéculation envisagée, par une *augmentation de poids* ou une *production plus abondante de lait*.

Cette méthode est d'application pratique, mais ses *indications ne pourront être appliquées qu'à des sujets d'une même race ou d'une même lignée, soumis à des conditions climatiques et hygiéniques identiques*.

La prévoyante nature a donné à l'organisme animal la faculté de constituer ou de dépenser des réserves, selon que la nourriture consommée dépasse les besoins ou, au contraire, est insuffisante à les satisfaire. Cette faculté, nous la trouvons développée au maximum chez les races rustiques. Aussi le test *biologique* donnera des *résultats très variables, suivant le degré de rusticité et de fixité des races et des troupeaux*.

Ces qualités, très subtiles à déceler de prime abord, sont primordiales dans la technique des élevages en Afrique. L'illustration de ce dogme nous a été donnée par le comportement à la fin de la saison sèche de deux troupeaux, l'un homogène composé de sujets rustiques, l'autre composé de bêtes disparates et dégénérées.

Au cours de cette période critique, le troupeau homogène et fixé conserva un état relatif d'embonpoint, tandis que le *troupeau dépaireillé et dégénéré* semblait dans le marasme et devenait la proie de *maladies intercurrentes*, qui réduisaient sensiblement son effectif.

B. — L'ANALYSE CHIMIQUE.

L'analyse chimique est d'un moins grand intérêt pour le praticien que le test biologique. Elle donne, en effet, la *composition chimique brute totale d'un aliment*, mais ne nous permet pas d'apprécier sa partie digestible et mise en réserve par l'économie animale.

Mais si elle ne peut nous documenter que sur la valeur énergétique théorique d'un aliment, par contre, elle nous fournit un faisceau précieux de renseignements concernant le *rapport des différents constituants de la matière organique*, dont quelques-uns sont sujets à caution dans notre Colonie.

1) *La teneur en hydrates de carbone* (disaccharides et monosaccharides). — Les herbes douces contiennent 3 % de disaccharides et monosaccharides, alors que les herbes acides n'en contiennent que 1 %.

2) *La teneur en sels minéraux*. — Les herbes de nos bons pâturages d'Europe contiennent 6 % de sels minéraux, dont 0.40 % de phosphate de chaux et très peu de silice.

Les herbes des pâturages acides contiennent 4 % de sels minéraux, peu de phosphate de chaux et beaucoup de silice. On sait que la présence de silice dans les plantes diminue considérablement leur valeur alimentaire.

Le rapport chaux-phosphore ($\text{CaO}/\text{P}^2\text{O}^5$) est toujours défavorable dans notre Colonie.

3) *La teneur en acide tanique.* — *De fortes proportions en acide tanique* ont une influence défavorable sur la digestion. Les herbes des *pâturages acides* contiennent une assez forte quantité d'acide tanique. Il en résulte non seulement une *diminution sérieuse* de la valeur alimentaire, mais encore une *âpreté* toute particulière, qui diminue l'appétence.

Les feux de brousse, par leur action néfaste sur la microflore et la microfaune, sont un facteur d'acidification du sol.

La confrontation de renseignements fournis par des *méthodes complémentaires*, nous permettra d'avoir une idée du *degré de digestibilité des aliments*.

C. — L'APPRÉCIATION DE LA DIGESTIBILITÉ DES PRINCIPES CHIMIQUES.

Les protides et les autres principes nutritifs sont *plus digestibles* dans les herbes sucrées que dans les herbes acides, imprégnées de silice et de lignine.

D. — L'ÉVALUATION DU RAPPORT :

parenchyme (tissu noble) — sclérenchyme (tissu de soutien).

L'anatomie microscopique nous permet également d'évaluer la digestibilité et la valeur nutritive des herbes, ces *deux propriétés étant directement proportionnelles à la richesse de la plante en parenchyme* (tissu vital qui contient la chlorophylle et les réserves en protides et en hydrates de carbone).

E. — L'ESTIMATION DE LA RÉSISTANCE MÉCANIQUE DES PLANTES A LA DIGESTION.

La valeur alimentaire des graminées est *moindre* chez toutes les plantes couvertes de poils ou *dents microscopiques*. Ces poils sont formés de cellules riches en silice.

F. — LA COMPOSITION DE LA FLORE.

La composition de la flore est un dernier test intéressant. Composée essentiellement dans notre Colonie de *graminées à tige ligneuse*, la flore congolaise *perd beaucoup de ses propriétés nutritives* avec

l'âge. En outre, sa *composition quasi exclusive en graminées*, diminue très sensiblement sa *valeur en protides et en substances minérales*, carence que ne présentent pas les pâturages de la métropole, riches en légumineuses.

Jusqu'à présent, tous ces aspects du problème alimentaire n'ayant pas été abordés, nous sommes dans l'ignorance la plus complète.

Quoi qu'il en soit, les constatations les plus générales qui se dégagent des *réalités de la brousse*, nous permettent de considérer les *pâturages congolais comme étant de très médiocre qualité*.

En formule générale, on estime qu'un bon pâturage naturel ne peut alimenter que 50 kilogrammes de poids vif, c'est-à-dire une bête adulte de 300 kilogrammes par 6 hectares.

Les précédents heureux que l'application de cette formule d'élevage a produits dans certains pays étrangers, illustreront mieux qu'un long commentaire, l'évidence des sanctions pratiques qui en découlent.

La pampa de l'Argentine (grand pays exportateur de viandes), qui est couverte en partie d'herbes dures et en partie d'herbes tendres, exige 3 à 4 hectares par unité de bétail adulte.

Il en est de même pour les *prairies naturelles du Texas*, qui sont cependant des pâturages très renommés.

En Belgique, on admet généralement que 3 hectares d'une prairie médiocre, produisant 2,500 kilogrammes de foin par hectare, sont nécessaires pour une bête adulte, celle-ci consommant annuellement 6,500 kilogrammes.

Or, les prairies africaines n'offrent aucun point de comparaison avec les prairies métropolitaines même médiocres. De plus, à cause du régime des eaux de pluie très défavorable, surtout dans le Bas-Congo, le bétail est exposé à de véritables famines.

Ces disettes ont été de grave actualité cette année encore dans certaines régions.

Il faut donc, pour conduire rationnellement un élevage, *prendre son temps*, en évitant d'établir sur les pâtures plus de bétail que les herbages ne peuvent en nourrir aux époques de sécheresse, les années maigres étant malheureusement plus fréquentes que les années grasses, et prévoir *par tête une marge excédentaire de superficie*, permettant de prévenir les désastres causés par le déficit alimentaire de certaines saisons sèches.

Par manière de parenthèse, nous ajoutons que le *secret de la réussite* dépend principalement du *choix d'une race dont le caractère de rusticité* permettra son *adaptation aux ressources de la région choisie* et le *développement harmonieux de ses qualités intrinsèques*.

La configuration généralement très tourmentée du sol congolais peut également apporter de *sérieuses perturbations* dans la pratique

du pacage. Les ravins, les galeries forestières, les régions boisées, rocailleuses ou marécageuses sont *autant d'entraves à la concentration des élevages.*

L'abreuvement des troupeaux, autre élément qui retient spécialement l'attention des éleveurs sous les tropiques, *fait également écueil à la réduction des terrains de pacage.*

Il faudra, en effet, très souvent battre les bois et la savane sur de longs kilomètres pour trouver une *eau ne tarissant pas en saison sèche et offrant toutes les garanties sanitaires.* Peut-être un jour les pouvoirs publics voudront-ils prendre l'initiative de forer des puits artésiens, de créer des réservoirs d'eau potable, de drainer les marécages. Cette entreprise serait très appréciée des colons et des indigènes et constituerait une étape marquante de la revalorisation du sol congolais.

L'élevage rationnel commande la subdivision des troupeaux en lots de même âge et de même sexe (vaches en gestation, veaux femelles et génisses, veaux mâles et bouvillons). *La prophylaxie des maladies contagieuses* qui, dans les pays tropicaux, *a définitivement pris le pas sur la thérapeutique*, épaula son action préventive sur l'existence de « *no rians land* » entre les troupeaux d'une même exploitation (danger de contamination des jeunes par les adultes) et sur la rotation des pâturages. Elle plaide donc également *en faveur de grandes étendues*, permettant une large dispersion du bétail, qui le fera bénéficier d'une utilisation plus rationnelle des herbages et d'une certaine *prémunition antiparasitaire.*

La détermination de la quotité du cheptel à l'hectare doit donc s'inspirer de multiples considérations qui, en majorité, postulent un minimum d'espace vital de 4 hectares par tête, estimation par ailleurs consacrée par l'expérience.

Mais cette conclusion n'est qu'une solution boiteuse et provisoire d'un problème d'actualité angoissante. Depuis quelques lustres déjà, des symptômes non équivoques d'un bilan nutritif déficitaire du sol nous crient, dans un crescendo implacable, l'urgence de parer à la *dégradation des terrains de culture et de pacage.*

L'étiologie de l'avitilissement du sol et sa thérapeutique de régénération sont aujourd'hui bien définies. Parmi les causes de dégradation du sol, citons plus spécialement :

- 1° *Les feux de brousse ;*
- 2° *Les conditions atmosphériques : insolation, pluies battantes, action éolienne ;*
- 3° *La substitution des méthodes culturales extensives ou intensives au système cultural « Bantu » ;*
- 4° *Les pratiques culturales néfastes à l'économie du sol ;*
- 5° *Le déboisement.*

Chez l'éleveur, à côté de ce problème général aux terres africaines, se profile encore l'impérieuse nécessité d'aborder l'étude d'une combinaison rationnelle entre un sol mieux équilibré et une flore améliorée, plus riche en substances nutritives et minérales.

L'avenir de l'agriculture et des élevages est fonction de la mise en pratique de ces programmes de restauration foncière et d'amélioration des herbages.

Mais doubler l'étape des programmes pour passer aux réalisations pratiques n'est pas un fait d'improvisation.

Leur plein succès dépend de deux conditions : d'une part, l'élaboration de directives coordonnées et spécifiques à chaque cas ; d'autre part, l'encouragement financier des pouvoirs publics.

En bref, problème complexe, où se donnent rendez-vous mille considérations d'un égal intérêt, mais le laisser en suspens serait permettre la conversion de nos horizons congolais de la période actuelle, critique mais encore curable, à l'étape prochaine du pré-désert.

Léo, 30 septembre 1946.

Veebeslag per hectare

(Samenvatting.)

Deze nota behandelt het vraagstuk van de mogelijkheid van de extensieve veeteelt in Belgisch-Congo. Voor het schatten van de voedingswaarden van een flora, is het aanwenden van verscheiden methoden noodzakelijk. Deze worden kort ontleed om te tonen welke voordelen het koloniale veebedrijf zou kunnen halen uit een algemeen gebruik van deze analytische en proef-ondervindelijke procédés.

Deze methoden zijn de volgende :

- a) de biologische test;
- b) de chemische ontleding :
 - 1. het gehalte aan koolhydraten;
 - 2. het gehalte aan mineraalzouten;
 - 3. het gehalte aan looizuur.
- c) de raming van de verduwbaarheid der chemische bestanddelen;
- d) de schatting van de verhouding parenchym-sclerenchym;
- e) bepaling van de mechanische weerstand van de planten aan de spijsvertering;
- f) de samenstelling van de flora.

De nota behandelt dan even de huidige toestand van de Congolese weilanden en besluit dat de toekomst van landbouw en veeteelt afhangt van de toepassing van de programma's voor grondherstel en weilandverbetering.

Notes sur les pâturages de Leverville et de Kisanji

par le R. P. MATHIEU RENIER S. J.

On parle de l'amélioration de la culture congolaise, et il semble rationnel de ne pas vouloir mettre la charrue devant les bœufs.

La question fondamentale en agriculture est celle de la fumure. On songe tout de suite au fumier de ferme. Il faudrait donc développer le bétail, avant de penser à perfectionner la fumure des terres. A ce point de vue, l'élevage des bovidés est de loin le plus important.

Mais l'élevage actuel en savanes, tel qu'il se pratique, est franchement néfaste; d'abord par sa carence: il ne donne qu'une quantité de fumier insignifiante; ensuite par l'usure des terres agricoles, sur une étendue démesurée: 5 à 10 hectares pour une tête de bétail.

Je voudrais parler dans ces notes, d'abord des pâturages, qui sont la base de l'élevage et ensuite de l'utilisation progressiste du bétail.

PATURAGES DE LEVERVILLE ET DE KISANJI.

La meilleure herbe des pâturages du Kwilu est l'*Hyparrhenia familiaris* (Steud.) Stapf. Noms vernaculaires : *Mindja-Mindja* (Léopoldville); *Tengo* (Kipende).

C'est l'herbe du pays. Elle est mêlée ordinairement à l'*Hyparrhenia diplandra* (Nsoki), qui est plus forte. Mais elle lui succède généralement dans les terres cultivées, où l'on a détruit ses souches.

La *nkaka* (Kikongo), *Rynchelytrum roseum* (Nees) Stapf., malgré son bel aspect, et quoi qu'en disent certains auteurs, ne compte pas pour la nourriture du bétail. Il n'y donne un coup de dents qu'en passant. Cette herbe convient mieux pour la couverture des toits.

Le *Panicum maximum* Jacq., l'herbe de Guinée, est excellent, mais il ne constitue pas de prairie. Il remplit certaines vallées humides, où il est bientôt mis à mal par la voracité du troupeau; il remplit aussi les abords des villages, où le bétail n'y touche guère.

Cela est bien plus vrai encore du *Pennisetum Bentharii* Steud., la *Madiadia* des Bakongo. Ce n'est qu'à Leverville qu'il en existe des touffes, assez peu importantes.

A Kisanji, le *Panicum maximum* ne se voit généralement que dans les villages, dans les terrains engraisés par les déchets de toutes sortes. Le *Pennisetum Bentharii* s'y trouve surtout près des ponts des routes automobiles, où il a été planté pour soutenir les berges.

Nous n'avons jamais vu que les vaches touchent au *Panicum Burgu*, fort réputé jadis.

Le *Sorghum arundinaceum* (Willd.) Stapf., une herbe magnifique, atteint 4 mètres de hauteur dans certains coudes du Kwilu, à Leverville. Il est fort employé pour la nourriture des lapins domestiques, mais n'intervient pas dans l'alimentation des vaches. Elles ne le connaissent pas.

Au contraire, il faut citer, après l'*Hyparrhenia familiaris*, l'*Imperata cylindrica*, qui abonde à Leverville dans les anciens terrains de culture et qui a fait également son apparition à Kisanji. Lorsqu'elle est jeune, cette herbe est intensément broutée et le bétail y séjourne volontiers.

A Leverville, une autre ivraie à tige épaisse, le *Panicum repens* L., que le R. P. Vanderyst avait introduit dans son jardin agrostologique, a fait l'objet de grandes discussions et bien des efforts ont été faits pour s'en débarrasser (1).

Pourtant, cette herbe a fini par être broutée et on lui reconnaît certains avantages dans des terrains menacés par l'érosion. Ses rhizomes profonds sont aussi indestructibles que ceux de l'*Imperata*.

Il faut mentionner le *Kimbingu* (Kipende), *Beckeropsis unisetata* Stapf ou *Pennisetum unisetum* Benth. C'est une herbe inconnue dans le Bas-Congo, et même à Leverville. Elle fait son apparition vers le Sud, quand on dépasse la Lutschima. On la voit alors le long de la route automobile, croissant sur les deux talus de terre déblayée. A la mission de Kingandu, elle abonde et elle est très broutée, malgré ses feuilles poilues. C'est le seul *Pennisetum* apprécié, qui lutte à armes égales, dans les brousses des plateaux, avec les *Hyparrhenia*, et le bétail qui s'en nourrissait, était en très belle forme.

A Kisanji, les fonds humides étaient garnis d'une belle herbe sans poils, à longues tiges sarmenteuses, formant des touffes compactes, l'*Isachne Buettneri* Hack.

Les bouviers assuraient qu'elle était recherchée et j'ai lieu de les croire, bien que je n'aie pu l'observer moi-même.

(1) Dans un terrain excellent de *Lemfu* (Inkisi) envahi de longue date par l'*Imperata*, le R. P. Van Wing S. J. a montré par les faits, qu'en deux ans, l'*Imperata* était entièrement éliminée par une culture serrée de POIS MASCATA, *Mucuna utlis*.

Nous avons fait le même essai dans les terrains plus légers de Kisanji, au Kwilu. Mais là, le pois Mascata se développait moins vigoureusement et n'a pas suffi à la tâche, sauf sur une parcelle de deux ares, sur le plateau.

Une herbe plus rare en ces mêmes endroits, était le *Setaria sphacelata* Stapf. Ses souches rougeâtres, imbriquées, rappellent la végétation des *Paspalum*. Mais elle porte un épi jaune-brun sur une hampe élevée. Elle est intensément broutée, jusqu'à en être arrachée. Malheureusement, sa multiplication est très lente, par pieds isolés.

On peut ajouter une Cypéracée : *Fuirena umbellata*, assez abondante dans les marais et qui, bien que poilue, est broutée par les moutons et même par les vaches.

Cette brève nomenclature comporte toutes les herbes qui revêtent quelque importance dans l'alimentation naturelle du gros bétail.

Les *Digitaria*, si nombreuses, ne sont pas touchées; les *Andropogon* et *Hyparrhenia* divers, les *Trichopteryx* abondants à Kisanji, mais qui ne se rencontrent pas dans les pâturages de Leverville, peuvent être broutés à l'état jeune, mais bientôt ils forment des touffes que le bétail dédaigne. Le *Paspalum scrobiculatum*, le *Cynodon* géant, l'*Eleusine*, le *Perotis* sont pratiquement négligeables.

C'est l'*Hyparrhenia familiaris* qui forme les vraies prairies congolaises.

Lorsqu'il est brouté comme à Leverville, il talle et forme un tapis plus serré; il prend les caractéristiques d'une prairie d'Europe. Il devient alors exclusif, élimine les autres graminées et se maintient indéfiniment.

On a cru réaliser un progrès en plantant le *Paspalum notatum* Fluegge, introduit d'Amérique par le Frère Gillet S. J. Ce *Paspalum* a été à la mode, et il reste éminemment important pour l'aménagement des pelouses dans les centres habités. De multiplication facile, de bonne taille, d'un pouvoir anti-érosif merveilleux, d'enlèvement facile en cas de besoin, il l'emporte de loin sur le *Cynodon*. D'autre part, il nuit plus que le *Cynodon* aux arbres, par son épais tapis, et surtout il a été surfait comme coupe-feu éventuel.

Le *Paspalum*, même vert, brûle facilement en saison sèche. Ses rhizomes superficiels sont même exposés à périr des suites d'un feu trop violent. Nous l'avons vu continuer à brûler sous une pluie assez forte pour éteindre les flammes dans une brousse entière d'*Hyparrhenia*. On a voulu en constituer des prairies améliorées pour le gros bétail et à Leverville, un très gros effort a peuplé de *Paspalum* tout le centre de la Mission. C'est une belle réalisation et un beau succès, car le gros bétail à Leverville et aussi à Kikwit, à Kisanji, s'est mis à brouter ce *Paspalum* avec entrain. Les vaches y sont toutes à leur affaire, ne lèvent pas la tête.

Ce qui prouve qu'au Congo, il ne faut pas se hâter de tirer des conclusions définitives. A Kisantu, dans tout l'Inkisi, le gros bétail, encore maintenant, se laisserait mourir plutôt que de manger du *Paspalum*.

Mais à Leverville, on a voulu faire plus. On a planté du *Paspalum* dans des parcelles de brousse, plus éloignées du centre habité. Le *Paspalum* a poussé. Mais on a remarqué que c'était du *Paspalum* très poilu et dur. Le bétail n'y touchait pas. On a cru avoir affaire à une deuxième espèce de *Paspalum*, une espèce mauvaise, qu'il fallait se garder de prager.

C'était une illusion. C'est bien le même *Paspalum*. Mais dans le centre de la Mission, il est soigné, débarrassé de la concurrence de l'*Hyparrhenia* et des autres mauvaises herbes. Il profite aussi d'un sol qui a été travaillé par d'anciennes cultures. Dans la brousse, ces avantages lui manquent et il se durcit dans la lutte pour la vie. Ses rhizomes forment des buttes. Il devient sauvage et dépérit, dominé par plus fort que lui.

Si l'on veut faire des prairies de *Paspalum*, il faut donc prévoir un entretien continu et leur prix de revient pourrait devenir excessif. Une autre graminée indigène pourrait, à ce point de vue, surpasser le *Paspalum*. Il s'agit de l'*Axonopus compressus* P. Beauv., qu'on appelait jadis le *Paspalum* de Kisanu, parce qu'il se développait spontanément au plateau de Kisanu et dans les kraals, où le bétail le broutait au moins occasionnellement.

Cet *Axonopus* est glabre et il a des chaumes plus élevés que le *Paspalum notatum*. A Leverville, il constituait une prairie spontanée dans un ancien kraal, le long du Kwenge. Nous en avons planté des lignes, dans les kraals du plateau, envahis par l'*Urena lobata*. Le bétail le mange, mais n'en semble pas friand. Il paraît que l'*Axonopus* est une des graminées de base dans les pâturages d'Amérique.

La question des légumineuses fourragères.

Nos prairies d'Europe sont un heureux mélange de graminées et fréquemment nous y adjoignons des légumineuses plus succulentes : le trèfle, la luzerne, le sainfoin.

Au Congo, des légumineuses foisonnent dans la brousse : à Leverville, ce sont les *Indigofera*, *Desmodium*, *Pseudarthria*, *Crotalaria*.

A Kisanji, les *Eriosema* viennent en premier lieu, puis les *Tephrosia*, les *Indigofera*, les *Vigna*. On nourrit couramment les lapins avec les feuilles de *Desmodium Mauritianum*. Mais les vaches n'y touchent pas.

Le *Tephrosia noctiflora* Boj. a été signalé comme brouté ailleurs. On a parlé d'essais avec l'*Indigofera endecaphylla*...

Nous alertâmes les bouviers pour découvrir la légumineuse-luzerne qui conviendrait. Ce fut en vain. Toutes ces légumineuses spontanées se comportent actuellement comme de mauvaises herbes, inutiles dans les pâturages.

Un jour, nous apprîmes qu'à la Mission de Djuma, le bétail, les moutons surtout, se montrait avide d'une légumineuse introduite et cultivée en une bonne parcelle. Sur échantillons, nous reconnûmes le *Centrosema pubescens*.

Déjà, à Leverville, nous avions trouvé le *Centrosema Plumieri*, jadis cultivé dans les palmeraies par les H. C. B. Il subsistait au Poste V. Nous l'avons développé. Mais nous quittâmes Leverville pour Kisanji et nous ne vîmes donc pas les résultats définitifs.

A Kisanji, nous l'avons apporté de Leverville et pour hâter sa multiplication, nous en fîmes des boutures, comme pour les patates douces. L'essai réussissait. Les moutons et les vaches remarquaient le *Centrosema*, dépassant les tiges des graminées et commençant à le manger.

Nous avons dû quitter Kisanji à ce moment. Un jour, l'ingénieur de l'Inéac, M. Hardy, vint voir nos essais et nous fit part d'une importante observation.

A Gandajika, le *Centrosema*, planté en parcelle, a bientôt infecté le terrain par ses toxines. Après deux ou trois ans, il s'est détruit lui-même. La conclusion semble donc qu'il faudrait éviter de planter le *Centrosema* en culture pure. Disséminé dans les graminées, il se garderait sans doute, comme il s'est conservé au Poste V de Leverville. L'essai est à poursuivre.

La luzerne elle-même, essayée à Leverville et à Kisanji, vivotait avec peine, dans une plate-bande du potager.

Mauvaises herbes des pâtures.

L'établissement d'un bon pâturage au Kwilu nous semble devoir réussir avec certitude, s'il est basé sur le choix de l'*Hyparrhenia familiaris* comme espèce à propager et qu'on débarrasse de la concurrence des mauvaises herbes, jusqu'à ce qu'elle domine.

Des hectares entiers sont occupés par elle à Leverville, à Kisanji.

A Leverville, il a fallu éliminer les *Cassia spectabilis*, qui l'envahissaient comme arbustes.

D'autres pestes sont surtout les *Combretum* ou Bougainvillers sauvages, à fortes épines qui blessent le bétail et à longues branches porte à faux, qui lui barrent le passage.

Parmi les graminées concurrentes, à Kisanji, il fallait surtout éliminer les divers *Trichopteryx* très abondants, les *Scleria* des terres humides, à arêtes coupantes, les *Jardinea* non broutés et les *Vetiveria*. Gros travail, qu'il convient d'associer à l'établissement d'une culture temporaire : *Bananiers* ou *Taros*.

Les plus grandes pertes de terrain provenaient, à Leverville, des fougères communes : *Pteridium aquilinum*, des *Aframomum* (Ntundulu) et des *Urena lobata* multipliés autour des kraals, et à Kisanji, des Bikakala : *Smilax Kraussiana*, qui infestaient aussi des hectares de bonnes terres de vallées.

Pratiquement, il faut bien faire la part du feu et se contenter de soigner les alentours des kraals.

Les divers *Hyparrhenia* sont broutés jeunes et cèdent peu à peu la place à *H. familiaris*. Les *Sporobolus pyramidalis*, *Eleusine* et *Paspalum scrobiculatum* se rencontrent autour des kraals, et ne sont guère recherchés. De même les *Brachyaria*, tant vantés jadis.

LE BÉTAIL : UTILISATION PROGRESSISTE.

A Leverville, le rôle principal du bétail est de fournir la viande à l'agglomération, et il remplit remarquablement ce but.

Au point de vue traction (labour et charroi), le manque de main-d'œuvre compétente n'a pas permis des essais, qui supposent d'ailleurs toute une organisation.

Plus simplement, un tracteur Fordson et des charrues à disques furent utilisés avec d'assez bons résultats. Cependant le passage de la charrue exige l'extirpation préalable à la houe de nombreuses souches d'arbustes et ce travail mécanique coûte donc plus que le simple travail de tout le champ à la houe. Toutefois, il n'est requis qu'une fois pour toutes.

A Leverville, on a eu recours à des distributions de fumier de vache et même d'engrais chimiques, le sulfate d'ammoniaque notamment. Les résultats furent bons, mais tous les champs, laborieusement préparés, furent envahis par l'*Imperata cylindrica*. Il faudrait trouver un remède contre cette terrible mauvaise herbe.

Par ailleurs, le bétail, difficilement tenu en clôture, cause des dégâts aux champs de maïs et de manioc. Les enclos de mbota : *Milletia versicolor* et de *Cassia spectabilis* sont constamment enfoncés pendant la nuit. Il faudrait les renforcer par des lignes de fil de fer ou les remplacer totalement.

On a essayé de la stabulation, en réunissant dans une bonne étable, pour la nuit, les meilleures vaches venant de vèler. Elles furent tenues séparées de leurs veaux, avec un abondant fourrage de *Panicum maximum*. Le matin, un noir, improvisé laitier, venait les traire, puis on leur rendait la liberté jusqu'au soir suivant.

Mais il fallut cesser et ailleurs les résultats furent également décevants.

A Kisanu, à Lemfu, des essais sérieux aboutirent à la perte de belles vaches, triées parmi les meilleures.

Ainsi la stabulation européenne du bétail, tant désirée, et qui donnerait au Congo la base unique d'une agriculture rationnelle, intensive, fixée, se montre comme un idéal extrêmement laborieux et difficile à approcher.

Le bétail est encore trop sauvage au Bas-Congo.

Les éleveurs noirs, aux mains desquels il se trouve, sont encore trop peu soigneux.

Il faudra l'éducation des uns et des autres. Il faudra du temps pour arriver aux résultats du Katanga.

ELEVAGE A KISANJI

Kisanji, petite mission nouvelle et coquette, se trouve aux confins des Bapende et des Batschok sur le Kwilu, à près de 210 kilomètres au Sud de Kikwit.

L'essai de bovidés y est récent, mais il est plein de promesses. La race vient de Musuku, dans l'Angola. Durant l'année 1945-1946, les neuf vaches adultes donnèrent chacune un veau, dont sept génisses.

Mais il n'en fut pas de même à Kandale, à 30 kilomètres au Nord de Kisanji, et à Ngungu 80 kilomètres plus loin, où les résultats furent négatifs.

Par contre, à la Mission de Kingandu, plus à l'Ouest, au confluent du Kwenge et de la Yambeshi, le bétail prospère comme à Kisanji, dans la vallée de bonnes terres rouges.

L'essentiel semble être de s'en tenir à ces terres rouges, au moins dans les circonstances actuelles.

Dans les « mikondo » à sable blanc de Kahemba, il n'y a rien à faire d'après les vieux indigènes, tandis que les bovidés de l'Angola débordent dans la région des « mabete » de terres rouges de notre frontière.

Essais de clôtures.

A Kisanji, le plus grand danger pour le bétail est le passage des léopards. Car ils viennent ordinairement à deux, mâle et femelle.

Leur venue coïncide souvent avec les jours de pluie, qui retiennent le monde à l'intérieur des cases.

Un troupeau d'une cinquantaine de moutons, installé près du kraal des vaches, a été détruit : vingt-cinq moutons tués en une visite ; vingt et un en une autre.

Au moins, ces hécatombes avaient-elles le bon résultat de signaler la venue des fauves et de faire mieux surveiller les bovidés.

Les vaches de Kisanji étaient installées d'abord dans une étable en rondins, couverte d'un toit de chaume. Or, elles avaient l'habitude de manger leur litière neuve et même la toiture à leur portée, bien que constituée de *Trichopteryx* durs, vieilliss. Le léopard vint blesser une génisse, en poussant la patte par ces lucarnes.

On dut garer le troupeau dans un enclos improvisé, de hauts rondins de 3 à 4 mètres.

Le léopard l'escalada une nuit, mais fut reçu de maîtresse façon. Le taureau furieux et les vaches le chargèrent en groupe.

Il fut piétiné, lardé de coups de cornes et dut s'enfuir par la porte, brisée dans la bagarre, avec sa femelle demeurée aux aguets.

Finalement, les vaches furent enfermées soigneusement dans une bâtisse en briques adobes et le danger de visites nocturnes fut conjuré.

Pour le jour, la question d'un enclos s'imposait, brûlante.

Le « mbota » *Millettia versicolor* n'existe qu'à l'état d'exception, planté dans les villages Bapende. Le « mpese-mpese » *Newbouldia laevis* et le « mungenge » *Spondias lutea*, ne se rencontrent nulle part. Ils pourraient être introduits.

Les Bapende nous firent une grande clôture, employant surtout le « muyombo » (Kipende), *Lannea Welwitschii*, le « mukumbi » des Bakongo. Mais ici, le plus grand nombre de boutures ne reprit point. Ils y joignirent beaucoup de *Dracaena* à grandes feuilles, très communs dans les bois marécageux. La reprise est assez bonne, mais les vaches mangent les nouveaux bourgeons; la tige meurt alors en partie et est assaillie par les termites, qui ont vite fait de réaliser un trou dans la clôture.

Nous avons essayé des boutures de « Mudia mpembe » (Kipende) *Platysepalum Poggei*, l'analogue du *Millettia versicolor*.

Un premier essai fut assez mal venu, à cause de sécheresses intempestives. Mais cet arbuste est d'un emploi fréquent dans les villages. Finalement, la majorité de la clôture fut constituée de fortes branches de « bigeti », encloses entre des perches liées deux par deux, et nous mîmes notre espoir à planter dans la ligne, de grosses graines de *Croton Mubangu*, de *Mungwende*, *Sapium cornutum* et de *Mukusu-kusu*, *Blighea Wildemaniana*.

C'est ce *Blighea* qui offre le plus de chances de réaliser à bon compte, un vrai type d'enclos vivace, impénétrable. Il abonde par endroits, dans la brousse voisine de la forêt. En ces stations, il ne se développe qu'en grand arbuste et ne donne pas de fruits. Les fruits doivent venir des arbres des villages ou des forêts. Ils sont

faciles à réunir, car ils constituent le « mkaka », le stupéfiant le plus violent pour la pêche en marigots, bien connu de tous.

Le fruit du *Blighea* contient trois grandes graines noires, luisantes, à tête arillée. On peut planter ces graines en place. Elles lèvent toutes et donnent une tige qui se ramifie à la base. Elles promettaient de garnir rapidement tout l'enclos.

Il ne reste à signaler que la main-d'œuvre très restreinte que nécessitait la surveillance des vaches à Kisanji : un bouvier et son aide, deux ou trois jardiniers; puis les sarclages espacés effectués par une bande d'écoliers.

Les résultats étaient excellents : un ou deux bœufs abattus, vendus, le fumier tous les jours, et un ensemble de plantations qui devait donner à Kisanji, son potager, son verger, son jardin d'agrément, tout un hameau paysan vivant et prospère.

CONCLUSIONS.

Les essais de bovidés sont très intéressants, *puisqu'ils réussissent*, et ils sont accompagnés de tout un ensemble d'essais agricoles progressifs, tendant à l'établissement d'une agriculture congolaise modèle.

Quelle différence avec les essais de porcs sélectionnés qu'on a voulu introduire dans les fermes agricoles ! Ces porcs sélectionnés mangent la nourriture de deux ou trois personnes : riz, manioc, voandzeia, maïs, à discrétion.

Les bovidés ne mangent que de l'herbe et ils promettent d'apporter aux champs cultivés en vue de la nourriture humaine, le fumier de ferme, le seul engrais complet qui ait fait ses preuves partout.

Qu'on organise donc une ferme agricole sur le modèle *mixed farming*, en partant d'un élevage de bovidés.

Tous les jardins de Kisanji vivent du fumier de quelques vaches. Déjà les bouviers s'exercent à monter, même à poil, les jeunes taurrillons. Plus tard, devront venir les transports par bât ou avec charrette.

Avec la stabulation progressive, c'est l'espoir du lait, du beurre, du fromage, du fumier plus abondant.

C'est la civilisation du Congo.

C'est l'ennoblissement et la joie dans la carrière du paysan noir.

Avec l'établissement des clôtures, l'amélioration des pâturages, c'est le premier commencement possible de la propriété particulière dans ces étendues de savanes.

Tout le processus vers le mieux est entamé. Aussi ne formons-nous qu'un souhait ardent : qu'on s'y mette vite.

L'élevage du ver à soie est considéré comme une œuvre sociale dans le pays de Kisanji. Il ne réussira à faire un pays, que s'il est doublé d'un élevage de bovidés. Il faut manger d'abord.

De weilanden te Leverstad en Kisanji

(Samenvatting.)

Met het oog op de grondbemesting, is de veeteelt van groot belang.

Maar de huidige fokkerij in de savannen valt eerder nadelig uit : zij levert enkel een zeer kleine hoeveelheid mest op en legt beslag op overmatig uitgestrekte landbouwgronden : 5 tot 10 ha per rund.

De nota beschrijft de verschillende grassen van het weiland te Leverstad en te Kisanji, die een zeker belang hebben voor de natuurlijke voeding van het rundvee en behandelt daarna het vraagstuk van de voederleguminosen.

De schrijver heeft het daarna over het onkruid in de weilanden en wijst er op dat men een goede weide in Kwilu kan aanleggen met Hyparrhenia familiaris, indien men het onkruid er kan onderhouden totdat vermelde grassoort het gewonnen heeft.

De proefnemingen met stalvee hebben totnogtoe geen gunstige uitslagen opgeleverd. Deze stalhouderij, die in Congo de basis zou zijn voor een rationele landbouw, blijkt een uiterst moeilijk te bereiken ideaal te zijn.

Na een beschrijving van de omheiningsproeven met behulp van verscheidene planten, inzonderheid om het vee tegen de luipaarden te beschermen, besluit de nota dat de proefnemingen met rundvee zeer belangwekkend zijn, vermits zij slagen en vergezeld zijn van een aantal proefnemingen in de richting van een Congolese modellandbouw.

De runderen voeden zich enkel met gras en kunnen aan de velden die met het oog op de mensenvoeding bebouwd worden, de stalmest bezorgen, de enige volledige meststof die overal de toets heeft doorstaan.

DOCUMENTATION OFFICIELLE

Institut National pour l'Etude Agronomique du Congo Belge. - Nomination des membres du Comité de Direction.

Article premier.

Sont nommés membres du Comité de Direction de l'Institut National pour l'Etude Agronomique du Congo Belge :

MM. ANTOINE, V., Directeur de l'Institut Agronomique de Louvain;

de BAUW, A., Président du Comité Cotonnier Congolais;

HAUMAN, L., Professeur à l'Université de Bruxelles;

LOUIS, J., Professeur à l'Institut Agronomique de Gembloux;

STANER, P., Directeur au Ministère des Colonies;

VAN STRAELEN, V., Directeur du Musée d'Histoire Naturelle.

Art. 2.

Le Ministre des Colonies est chargé de l'exécution du présent arrêté.

Donné à Bruxelles, le 14 juin 1946.

CHARLES.

Par le Régent:
Le Ministre des Colonies,

R. GODDING.

Nationaal Instituut voor Landbouwstudie in Belgisch-Congo. - Benoeming der leden van het Bestuurscomité.

Artikel één.

Tot leden van het Bestuurscomité van het Nationaal Instituut voor de Landbouwstudie in Belgisch-Congo zijn benoemd:

De Heeren ANTOINE, V., Bestuurder van het Landbouwinstituut te Leuven;

de BAUW, A., Voorzitter van het Congoleesche Katoen-Comité;

HAUMAN, L., Professor aan de Universiteit te Brussel;

LOUIS, J., Professor aan de Landbouwhoogeschool te Gemblours;

STANER, P., Directeur aan het Ministerie van Koloniën;

VAN STRAELEN, V., Directeur van het Natuurhistorisch Museum.

Art. 2.

De Minister van Koloniën is belast met de uitvoering van dit besluit.

Gegeven te Brussel, den 14ⁿ Juni 1946.

Vanwege den Regent:
De Minister van Koloniën,

Arrêté n° 303/A.E. du 25 octobre 1946 déterminant les régions dans lesquelles le décret du 20 mai 1933, sur les zones d'huileries, sera mis en application. (B. A. 1946, n° 23, p. 1888.)

Article unique.

Le décret du 20 mai 1933, portant réglementation de la protection des huileries est mis en application dans tout le District du Maniema et dans les régions du Kivu d'altitude inférieure à 1.000 m.

Besluit n° 303/E.Z. van 25 Oktober 1946 waarbij de streken worden bepaald, waar het decreet van 20 Mei 1933, op de olieslagerijzones zal toegepast worden. (B.B. 1946, n° 23, blz. 1888.)

Eenig artikel.

Het decreet van 20 Mei 1933, tot regeling van de bescherming der olieslagerijen wordt van toepassing gemaakt in geheel het Maniema-district en de streken van Kivu op, minder dan 1.000 m. hoogte gelegen.

LIESNARD.

Arrêté n° 293/Agri. du 23 octobre 1946 abrogeant l'arrêté n° 69/Agri. du 22 mars 1945, interdisant la chasse du cobus defassa (Waterbuck) en Territoire de Rutshuru. (B. A. 1946, n° 23, p. 1887.)

Article unique.

L'arrêté n° 69/Agri. du 22 mars 1945, interdisant la chasse du cobus defassa (Waterbuck) en Territoire de Rutshuru est abrogé.

Le Gouverneur de Province,

Besluit n° 293/L. van 23 Oktober 1946 tot intrekking van het besluit n° 69/L., houdende verbod de Cobus Defassa (Waterbok) te jagen in het gewest Rutshuru. (B. B. 1946, n° 23, blz. 1887.)

Eénig artikel.

Het besluit nr. 69/L. van 22 Maart 1945, houdende verbod de Cobus Defassa (Waterbok) te jagen in het gewest Rutshuru, wordt ingetrokken.

De Gouverneur der Provincie,

LIESNARD.

Ordonnance législative n° 358/A.E. du 12 décembre 1946 réglementant l'exportation des huiles de palme. (B. A. 1946, n° 24, p. 1929.)

Article premier.

L'article 10 de l'ordonnance législative n° 324/A.E. du 20 septembre 1940, tel qu'il a été modifié à ce jour, est complété par le texte ci-après:

« Par dérogation aux dispositions du premier alinéa, la répartition à effectuer après le quatrième trimestre 1946 sera reportée après le premier trimestre 1947, ces deux trimestres étant

Wetgevende ordonnantie n° 358/E.Z. van 12 December 1946 tot regeling van den uitvoer van palmolie. (B. B. 1946, n° 24, blz. 1929.)

Artikel één.

Artikel 10 van de wetgevende ordonnantie nr. 324/E.Z. van 20 September 1940 zooals zij tot op heden werd gewijzigd, wordt met volgende tekst aangevuld:

« In afwijking van de bepalingen van lid één, zal de verdeling die moest geschieden na het vierde kwartaal van 1946 gedaan worden na het

fusionnés en un seul exercice, et sera établie sur la base d'un prix moyen entre les prix de ces deux trimestres ».

Art. 2.

La présente ordonnance législative, applicable au Congo Belge et au Ruanda-Urundi, entre en vigueur le 12 décembre 1946.

eerste kwartaal van 1947. Deze twee kwartalen worden tot een zelfde dienstjaar versmolten. De verdeling zal geschieden op basis van den gemiddelden prijs van deze twee kwartalen ».

Art. 2.

Deze wetgevende ordonnantie treedt in Belgisch-Kongo en in Ruanda-Urundi in werking op 12 December 1946.

JUNGERS.

Ordonnance législative n° 21/A.E. du 11 janvier 1947 réglementant l'exportation des huiles de palme. (B. A. 1947, n° 2, p. 127.)

Article premier.

L'article 10 de l'ordonnance législative n° 324/A.E. du 20 septembre 1940, tel qu'il a été modifié à ce jour, est complété par le texte ci-après:

« Par dérogation aux dispositions du premier alinéa, la répartition à effectuer après le quatrième trimestre 1946 sera reportée après le quatrième trimestre 1947, le dernier trimestre 1946 et les quatre trimestres 1947 étant fusionnés en un seul exercice de quinze mois, et sera établie sur la base d'un prix moyen entre les prix de ces cinq trimestres. »

Art. 2.

L'ordonnance législative n° 358/A.E. du 12 décembre 1946 est abrogée.

Art. 3.

La présente ordonnance législative, applicable au Congo Belge et Ruanda-Urundi entre en vigueur le 1er janvier 1947.

Wetgevende ordonnantie n° 21/E.Z. van 11 Januari 1947 tot regeling van den uitvoer van palmoliën. (B. B. 1947, n° 2, blz. 127.)

Artikel één.

Artikel 10 van de wetgevende ordonnantie nr. 324/E.Z. van 20 September 1940 zooals het tot op heden werd gewijzigd, wordt met volgenden tekst aangevuld:

« In afwijking van de bepalingen van lid 1, zal de verdeling die na het vierde kwartaal 1946 moest geschieden, na het vierde kwartaal 1947 gedaan worden. Het laatste kwartaal 1946 en de vier kwartalen 1947 worden tot een zelfde dienstjaar van vijftien maanden versmolten. De verdeling zal geschieden op basis van den gemiddelden prijs van deze vijf kwartalen ».

Art. 2.

De wetgevende ordonnantie nr. 358/E.Z. van 12 December 1946 wordt ingetrokken

Art. 3.

Deze wetgevende ordonnantie treedt in Belgisch-Kongo en Ruanda-Urundi op 1^{ste} Januari 1947 in werking.

PETILLON.

Ordonnance législative n° 17/Agri. du 4 janvier 1947, modifiant l'ordonnance législative n° 427/A.E. du 15 septembre 1941, modifiée par les ordonnances législatives n°s 33/A.E. du 10 février 1942, 335/A.E. du 9 novembre 1942 et 225/A.E. du 26 août 1945 (B. A. 1947, n° 2, p. 121.)

Attendu que la vente à l'exportation du café Robusta produit au Congo Belge et au Ruanda-Urundi, réalisée par l'Office du Café Robusta sous forme d'un pool de vente, ne se justifie plus,

Article premier.

Les prescriptions de l'ordonnance législative n° 427/A.E. du 15 septembre 1941 modifiée par les ordonnances législatives n°s 33/A.E. du 10 février 1942-335/A.E. du 9 novembre 1942 et 225/A.E. du 26 août 1945 sont abrogées en ce qui concerne le café Robusta.

Art. 2.

La présente ordonnance législative entre en vigueur au Congo Belge et au Ruanda-Urundi, le 1er janvier 1947.

Wetgevende ordonnantie n° 17/L. van 4 Januari 1947 houdende wijziging van wetgevende ordonnantie n° 427/E.Z. van 15 September 1941, gewijzigd bij de wetgevende ordonnantiën n°s 33/E.Z. van 10 Februari 1942, 335/E.Z. van 9 November 1942 en 225/E.Z. van 26 Augustus 1945. (B. B. 1947, n° 2, blz. 121.)

Aangezien het niet meer te rechtvaardigen is dat het Robusta-Koffie-Bureau de uit Belgisch-Kongo en Ruanda-Urundi herkomstige Robustakoffie over een verkoop-pool uitvoert,

Artikel één.

De voorschriften van de wetgevende ordonnantie nr. 427/E.Z. van 15 September 1941, gewijzigd bij de wetgevende ordonnantiën nrs. 33/E.Z. van 10 Februari 1942, 335/E.Z. van 9 November 1942 en 225/E.Z. van 26 Augustus 1945, worden wat de Robustakoffie betreft, afgeschaft.

Art. 2.

Deze wetgevende ordonnantie treedt in Belgisch-Kongo en in Ruanda-Urundi op 1^{ste} Januari 1947 in werking.

JUNGERS.

Ordonnance n° 14/Agri. du 4 janvier 1947 fixant le montant de la taxe rémunératoire que l'Office du Café Robusta est autorisé à percevoir lors de la délivrance des licences d'exportation du café Robusta. (B. A. 1947, n° 2, p. 117.)

Article premier.

Le montant de la taxe rémunératoire que l'Office du Café Robusta est autorisé à percevoir sur les Cafés Robusta du Congo Belge et du Ruan-

Ordonnantie n° 14/L. van 4 Januari 1947 tot vaststelling van de vergeldende rechten die het Robusta-Koffie-Bureau mag heffen bij het uitreiken van uitvoervergunningen voor Robustakoffie. (B. B. 1947, n° 2, blz. 117.)

Artikel één.

De vergeldende rechten die het Robusta-Koffie-Bureau mag heffen op de in Belgisch Kongo en Ruanda-Urundi geteelde Robustakoffie, waar-

da-Urundi pour lesquels une licence d'exportation est demandée est fixé à douze centimes le kilogramme, pour l'année 1947.

Art. 2.

L'ordonnance n° 18/A.E. du 17 janvier 1946 est abrogée.

voor een uitvoervergunning wordt aangevraagd, wordt voor het jaar 1947 op 12 centiemen het KG. vastgesteld.

Art. 2.

De ordonnantie nr. 18/E.Z. van 17 Januari 1946 wordt ingetrokken.

JUNGERS.

Ordonnance n° 15/Agri. du 4 janvier 1947, abrogeant l'ordonnance n° 34/A.E. du 16 mars 1937 modifiée par les ordonnances n°s 108/A.E. du 28 juillet 1938 et 310/A.E. du 28 octobre 1942. (B. A. 1947, n° 2, p. 119.)

Attendu que le contrôle à l'exportation des cafés produits au Congo Belge est assuré par l'Office du Café Robusta, l'Office du Café Arabica et l'Office des Cafés indigènes du Ruanda-Urundi.

Article premier.

L'ordonnance n° 34/A.E. du 16 mars 1937, modifiée par les ordonnances n°s 108/A. E. et 310/A.E. des 28 juillet 1938 et 28 octobre 1942, est abrogée.

Art. 2.

La présente ordonnance entrera en vigueur au Congo Belge et au Ruanda-Urundi, le 1er janvier 1947.

Léopoldville, le 4 janvier 1947.

JUNGERS.

Ordonnantie n° 15/L. van 4 Januari 1947 houdende afschaffing van ordonnantie n° 34/E.Z. van 16 Maart 1937, gewijzigd bij ordonnantiën n°s 108/E.Z. van 28 Juli 1938 en 310/E.Z. van 28 Oktober 1942. (B. B. 1947, n° 2, blz. 119.)

Aangezien de controle op den uitvoer van in Belgisch-Kongo en Ruanda-Urundi geteelde koffie door het Robusta-Koffie-Bureau, het Arabica-Koffie-Bureau en het Bureau voor inheemsche koffie van Ruanda-Urundi uitgeoefend wordt.

Artikel één.

De ordonnantie nr. 34/E.Z. van 16 Maart 1937, bij ordonnantiën nrs. 108/E.Z. en 310/E.Z. van 28 Juli 1938 en 28 October 1942 gewijzigd, wordt ingetrokken.

Art. 2.

Deze ordonnantie treedt in Belgisch-Kongo en Ruanda-Urundi op 1^{ste} Januari 1947 in werking.

Leopoldstraat, 4 Januari 1947.

Ordonnance législative n° 16/Agri. du 4 janvier 1947 abrogeant les ordonnances législatives n°s 299/Agri. du 12 octobre 1944 et 224/A. E. du 26 août 1945. (B. A. 1947, n° 2, p. 120.)

Article premier.

Les ordonnances législatives n° 299/Agri du 12 octobre 1944 et n° 224/A.E. du 26 août 1945 réglementant l'achat, la vente et l'exportation des écorces

Wetgevende ordonnantie n° 16/L. van 4 Januari 1947 tot afschaffing van de wetgevende ordonnantiën n°s 299/L. van 12 October 1944 en 224/E.Z. van 26 Augustus 1945 (B.B. 1947, n° 2, blz. 120).

Artikel één.

De wetgevende ordonnantiën nrs. 299/L. van 12 October 1944 en 224/E.Z. van 26 Augustus 1945 tot regeling van den aankoop, verkoop en uitvoer van

de quinquina produites au Congo Belge et au Ruanda-Urundi sont abrogées.

Art. 2.

La présente ordonnance législative entre en vigueur au Congo Belge et au Ruanda-Urundi, le 1er janvier 1947.

kinabast, uit Belgisch-Kongo en Ruanda-Urundi herkomstig, worden ingetrokken.

Art. 2.

Deze wetgevende ordonnantie treedt in Belgisch-Kongo en Ruanda-Urundi op 1^{ste} Januari 1947 in werking.

JUNGERS.

AVIS

Office du Café Robusta (B. A. 1947, n° 2, p. 137)

Conditions fixées pour l'obtention d'une licence d'exportation à délivrer par l'Office du Café Robusta par application de l'ordonnance législative n° 422/A.E. du 10 septembre 1941.

Les conditions et modalités ci-après réglementent l'octroi de la licence d'exportation délivrée par l'Office du café Robusta pour les cafés Robusta produits au Congo Belge et au Ruanda-Urundi.

I) Tout lot de café Robusta devra, pour pouvoir être exporté, répondre aux conditions suivantes:

- a) peser au minimum cinq tonnes;
- b) être de qualité homogène;
- c) être emballé en sacs neufs ou de réemploi de premier choix (non rapiécés), pesant 61 kgs poids brut.

Pour les ventes au Soudan, le Moyen et l'Extrême-Orient, l'O.C.R. pourra, sur demande justifiée, autoriser l'exportation de lots d'un poids inférieur à cinq tonnes.

Etant donné la pénurie actuelle des emballages en jute, les poids de 72 et 82 kgs (poids brut) seront tolérés temporairement pour autant que le bourrage des sacs ne soit pas excessif.

II) Est interdite, l'exportation du Congo Belge et du territoire du Ruanda-Urundi;

des cafés verts moisiss;

des cafés verts contenant des fèves pourries ou dégageant une odeur nauséabonde;

des cafés verts contenant plus de 1 p. c. en poids de matières étrangères quelconques;

des cafés verts contenant plus de 5 p. c. en poids de fèves noires.

III) Les lots seront présentés, pour examen par le personnel de contrôle,

BEKENDMAKING

Robusta-Koffie-Bureau (B. B. 1947, n° 2, blz. 137)

Voorwaarden tot het bekomen van een uitvoervergunning bij het Robusta-Koffie-Bureau, bij toepassing van de wetgevende ordonnantie nr. 422/E.Z. van 10 September 1941.

Volgende regelen bepalen de voorwaarden tot het toekennen door het Robusta-koffie-bureau van de uitvoervergunning voor Kongoleesche en uit Ruanda-Urundi herkomstige Robustakoffie:

I) Iedere uit te voeren partij Robustakoffie moet aan volgende voorwaarden voldoen:

- a) ten minste 5 ton wegen;
- b) van gelijksoortige kwaliteit zijn;
- c) in nieuwe of gebruikte zakken (1ste kwaliteit en niet verstellde) verpakt zijn, die bruto 61 kg. wegen.

Voor den handel met Soedan, het Midden en het Verre Oosten, kan het Robusta-Koffie-Bureau, wanneer de aanvraag gegrond is, den uitvoer van partijen van minder dan 5 ton toelaten.

Gelet op het tegenwoordig gebrek aan jute-verpakking zal het 72 en 82 kg. bruto-gewicht tijdelijk worden geduld, op voorwaarde dat de zakken niet overdrenen worden gevuld.

II) Volgende koffie mag uit Belgisch-Kongo en Ruanda-Urundi niet worden uitgevoerd:

beschimmelde ongebrande koffie;
ongebrende koffie die rotte boonen bevat of leelijk ruikt;

ongebrende koffie die in gewicht méér dan 1 p. c. om 't even welke andere materie bevat;

ongebrende koffie die in gewicht méér dan 5 p. c. zwarte boonen bevat.

III) De partijen moeten aan het onderzoek van het controlepersoneel

dans les locaux désignés ou agréés par l'Office du Café Robusta.

IV) Le contrôle, comprenant l'examen de la marchandise par sondage ou ouverture des sacs, donnera lieu à l'établissement d'un certificat de qualité et de type dont un exemplaire sera remis à l'exportateur ainsi qu'un ou plusieurs échantillons en sacs fermés, plombés ou scellés. Un échantillon sera conservé durant un an à l'Office du Café Robusta pour référence ultérieure éventuelle.

Dans les conflits survenant entre acheteurs et vendeurs, la responsabilité de l'Office du Café Robusta ne peut être mise en cause du fait de l'exercice du certificat de qualité qu'il aurait délivré.

V) Le contrôle des lots de café Robusta ne transitant pas par Léopoldville pourra se faire sur un échantillon envoyé à l'Office du Café Robusta à Léopoldville à l'appui d'une déclaration, d'un modèle arrêté par l'Office et certifiant que l'échantillon a été prélevé suivant les règles prescrites et est conforme au lot exporté.

Les demandes de licence d'exportation et les déclarations imprimées seront fournies par l'Office sur demande des intéressés.

VI) Le marquage des sacs se fera comme suit:

Sur une face:

1) le mot **ROBUSTA** pour les cafés verts contenant au maximum 6 p. c. de brisures.

2) les mots **BRISURES ROBUSTA** pour les cafés verts contenant plus de 6 p. c. de brisures ou déchets.

3) le nom ou la marque du producteur ou de l'exportateur.

Ces marques seront constituées par des lettres majuscules lisibles d'au moins cinq centimètres de hauteur.

L'autre face du sac sera réservée à la marque de contrôle de l'Office du Café Robusta et au n° d'ordre du certificat de qualité.

VII) Sur demande de l'Office du Café Robusta, la vérification des conditions d'emballage et de qualité des cafés Robusta destinés à l'exportation

worden voorgelegd in de door het Robusta-Koffie-Bureau aangewezen of aangenomen plaatsen.

IV) Bij de controle, bestaande uit het onderzoek van de waar door middel van steekproeven of opening der zakken, wordt een getuigschrift van de kwaliteit en de soort koffie opgesteld. Een exemplaar, alsmede een of verscheidene stalen in gesloten, verloede of verzegelde zakken, wordt aan den uitvoerder afgegeven. Gedurende één jaar wordt een staal op het Robusta-Koffie-Bureau als uitvalmonster bewaard.

In de geschillen tusschen koopers en verkopers mag de verantwoordelijkheid van het Robusta-Koffie-Bureau niet worden betrokken wegens het feit dat het een getuigschrift betreffende de kwaliteit afgeleverd heeft.

V) De controle van de partijen Robusta-koffie die niet over Leopoldstad doorgevoerd worden kan worden gedaan op een naar het Robusta-Koffie-Bureau te Leopoldstad gezonden staal, gesteund door een verklaring van het door het Bureau vastgesteld model, waarin vermeld is dat het staal volgens de voorschriften genomen werd en de kwaliteit dezelfde is als die van de uitgevoerde partij.

Formulieren « Aanvraag van uitvoervergunningen » en « Verklaring » worden door het Bureau, op verzoek, aan belanghebbenden gezonden.

VI) De zakken worden als volgt gemerkt:

Op de ééne zijde:

1) het woord « Robusta », voor de ongebrande koffie die ten hoogste 6 p. c. gebroken koffie bevat;

2) de woorden « Gebroken Robustakoffie », voor de ongebrande koffie die meer dan 6 p. c. gebroken koffie of afval bevat;

3) naam of merk van den planter of uitvoerder;

Deze merkteekens moeten in leesbare hoofdletters van 5 centimeter worden aangebracht.

De andere zijde van den zak is voorbehouden voor het controlestempel van het Robusta-Koffie-Bureau en het volgnummer van het kwaliteitsgetuigschrift.

VII) Op aanvraag van het Robusta-Koffie-Bureau zal de verificatie van de verpakking en de kwaliteit van de uit te voeren Robusta-koffiën worden ge-

sera effectuée par le personnel des douanes en service dans les bureaux douaniers de sortie de la marchandise.

VIII) Le coût de la licence d'exportation, fixé par voie d'ordonnance, est perçu par l'Office avant la délivrance du document.

IX) L'O. C. R. délivrera sur demande, aux personnes quittant la Colonie, une licence d'exportation pour les lots individuels de café Robusta ne dépassant pas quatre-vingts kilogrammes sans qu'il soit nécessaire de soumettre la marchandise au contrôle de la qualité.

Office du Café Robusta.

daan door het tolpersoneel dat bij de tolkantoren voor goederenuitvoer dienst doet.

VIII) De kosten van de uitvoervergunning, zooals bij ordonnantie vastgesteld, worden door het Bureau, vóór de aflevering van het document, geïnd.

IX) Op aanvraag levert het Robusta-Koffie-Bureau aan diegenen die de Kolonie verlaten, een uitvoervergunning af voor de persoonlijke partijen Robusta-koffie die niet meer dan 80 kg. wegen, zonder dat het noodzakelijk is de waar aan de controle op de kwaliteit voor te leggen.

Robusta-Koffie-Bureau.

Ordonnance n° 19/Agri. du 10 janvier 1947 prorogeant provisoirement le délai d'expiration des zones cotonières concédées en provinces de Stanleyville, Costermansville, Coquilhatville et Lusambo. (B. A. 1947, n° 2, p. 124.)

Article unique.

Les délais d'expiration des autorisations accordées avant le 1^{er} janvier 1936 prévus dans les ordonnances n° 18/Agri. du 15 février 1937 et n° 373/Agri. du 1^{er} décembre 1945, sont prorogés d'un an pour les Provinces de Stanleyville, de Costermansville, de Coquilhatville et de Lusambo.

Léopoldville, le 10 janvier 1947.

Ordonnantie n° 19/L. van 10 Januari 1947 tot voorloopige verlenging van den vervalttermijn der in de provinciën Stanleystad, Costermansstad, Coquilhatstad en Lusambo afgestane katoenzones. (B. B. 1947, n° 2, blz. 124.)

Eenig artikel.

De vervalttermijnen van de machtigingen die vóór 1^{ste} Januari 1936 werden verleend, bepaald bij ordonnantiën nrs. 18/L. van 15 Februari 1937 en 373/L. van 1^{ste} December 1945, worden voor de provinciën Stanleystad, Costermansstad, Coquilhatstad en Lusambo met één jaar verlengd.

Leopoldstad, 10 Januari 1946.

PETILLON.

Ordonnance n° 340/A.E. du 25 novembre 1946 concernant l'exportation de bananes. (B. A. 1946, n° 23, p. 1850.)

Article premier.

L'article 7 de l'ordonnance n° 52/A.E. du 5 avril 1938 est remplacé par les dispositions suivantes:

« L'exportation de bananes en « mains » n'est autorisée qu'autant que les « mains » aient un morceau de

Ordonnantie n° 340/E.Z. van 25 November 1946 op den uitvoer van bananen. (B. B. 1946, n° 23, blz. 1850.)

Artikel één.

Artikel 7 van ordonnantie nr. 52/E.Z. van 5 April 1938 wordt door volgende bepalingen vervangen:

« De uitvoer van bananen in « handen » is slechts toegelaten als aan de « handen » een zuiver afgesneden ge-

hampe sain et coupé nettement, sans déchirure ni cassure ».

Article 2.

La présente ordonnance est rendue applicable au Congo Belge et au Ruanda-Urundi et entrera en vigueur le 15 novembre 1946.

zonde steel is, zonder scheuren of barsten.

Artikel 2.

Deze ordonnantie treedt in Belgisch-Kongo en in Ruanda-Urundi in werking op 15 November 1946.

JUNGERS.

Arrêté n° 106/Agri. du 17 octobre 1946, limitant l'exploitation des forêts domaniales dans le District du Kibali-Ituri. (B. A. 1946, n° 23, p. 1883.)

Attendu que les rapports des Agronomes et des Ingénieurs Forestiers en service dans le Kibali-Ituri, font conclure que l'exercice de certains des droits conférés aux indigènes par l'alinéa deuxième de l'article premier du décret du 4 avril 1934, est de nature à compromettre l'existence des forêts se trouvant dans le District du Kibali-Ituri, et est de nature à aggraver les effets désastreux de l'érosion du sol dans ce district.

Article premier.

L'application des dispositions du deuxième alinéa de l'article premier du décret du 4 avril 1934 est suspendue dans les territoires d'Irumu, Djugu, Mahagi et Faradje.

Article 2.

Toutefois, les indigènes non soumis à l'impôt personnel conservent, dans les forêts domaniales, le droit de récolte du bois mort pour leurs propres besoins et pour la vente à usage domestique, ainsi que le droit de couper librement le bois destiné à leurs autres usages personnels et coutumiers.

Article 3.

Le présent arrêté entrera en vigueur le premier janvier 1947.

Besluit n° 106/L. van 17 October 1946 tot beperking van de exploitatie der domeinwouden in het district Kibali-Ituri. (B. B. 1946, n° 23, blz. 1883.)

Aangezien de verslagen der landbouwkundigen en boschbouwingenieurs werkzaam in Kibali-Ituri, doen besluiten dat het uitoefenen van sommige rechten aan de inlanders toegekend bij lid twee van artikel 1 van het decreet van 4 April 1934, van aard is om het bestaan der bosschen van voornoemd district in gevaar te brengen en de noodlottige gevolgen der gronderosie in dit district nog te verergeren.

Artikel één.

De toepassing van de bepalingen van lid 2 van artikel 1 van het decreet van 4 April 1934 wordt geschorst in de gewesten Irumu, Djugu, Mahagi en Faradje.

Artikel 2.

De inlanders echter die geen personeele belasting moeten betalen, behouden nochtans het recht hout te sprokkelen voor eigen gebruik en voor verkoop als kachelhout, alsook het recht vrijelijk hout te kappen voor hun ander persoonlijk en gewoon gebruik.

Artikel 3.

Dit besluit treedt in werking op 1^{ste} Januari 1947.

BOUGNET.

Arrêté n° 203/Agri. du 28 novembre 1946, déterminant les redevances proportionnelles dues par les détenteurs de permis de coupe de bois ou de licences d'achat de bois. (B. A. 1946, n° 24, p. 1954.)

Article premier.

Les redevances proportionnelles dues par les détenteurs de permis de coupe de bois sont celles fixées par l'ordonnance n° 104bis/Agri. du 7 juin 1940.

Article 2.

Les redevances proportionnelles à payer par les titulaires de licences d'achat de bois aux indigènes sont fixées comme suit pour les bois d'œuvre et de construction de 0.30 m. et plus de diamètre:

Forêts de 1re catégorie <i>Wouden categorie 1</i>	Bois de 1re van 1ste	de 2me van 2de	et de 3me classe 3de klasse
Bois en grumes, le m3 <i>Boomstammen met schors per m3</i>	150,—	112,50	75,—
Bois équarris le m3 <i>Gevierkant hout per m3</i>	187,50	140,62	93,75
Bois sciés le m3 <i>Gezaagd hout per m3</i>	225,—	168,75	112,50
Forêts de 2me catégorie: <i>Wouden categorie 2.</i>			
Bois en grumes, le m3 <i>Boomstammen met schors per m3</i>	135,—	101,25	67,50
Bois équarris le m3 <i>Gevierkant hout per m3</i>	168,75	126,56	84,37
Bois sciés le m3 <i>Gezaagd hout per m3.</i>	202,50	151,87	101,25
Forêts de 3me catégorie: <i>Wouden van categorie 3.</i>			
Bois en grumes le m3 <i>Boomstammen met schors per m3</i>	112,50	84,40	56,25
Bois équarris le m3 <i>Gevierkant hout</i>	140,62	105,50	70,31
Bois sciés le m3 <i>Gezaagd hout per m3.</i>	168,62	126,56	84,37

Article 3.

Les autres redevances proportionnelles à payer par les titulaires de licences d'achat de bois aux indigènes sont celles fixées par l'ordonnance numéro 104bis/Agri. du 7 juin 1940 majorées de vingt-cinq pour cent (25 %).

Besluit n° 203/L. van 28 November 1946 tot vaststelling van de evenredige cijzen die de houders van houtaankap- en houtaanloopvergunningen moeten betalen. (B. B. 1946, n° 24, blz. 1954.)

Artikel één.

De evenredige cijzen, verschuldigd door de houders van houtaankapvergunningen, zijn deze vastgesteld bij ordonnantie nr. 104bis/L. van 7 Juni 1940;

Artikel 2.

De evenredige cijzen te betalen door de houders van houtaankoopvergunningen bij de inlanders, voor werken timmerhout met een diameter van 0.30 m. en meer worden vastgesteld als volgt:

Artikel 3.

De andere evenredige cijzen te betalen door houders van houtaankoopvergunningen bij de inlanders zijn deze vastgesteld bij ordonnantie nr. 104bis/L. van 7 Juni 1940 vermeerderd met vijf en twintig ten honderd (25 %)

Article 4.

Les fonctionnaires et agents du Service Territorial, les fonctionnaires du Service des Finances, du Service des Terres, et du Service de l'Agriculture sont chargés du contrôle des registres prévus aux articles 2 et 3 de l'ordonnance n° 77/Agri. du 29 septembre 1934 et l'article 14 de l'ordonnance n° 104bis/Agri. du 7 juin 1940.

Article 5.

L'arrêté n° 214/Agri. du 17 septembre 1940 modifié par l'arrêté n° 11/Agri. du 11 janvier 1943 est abrogé par le présent arrêté qui entrera en vigueur le 1er juillet 1946.

Artikel 4.

De ambtenaren en beambten van den Gewestdienst, de ambtenaren van den Dienst der Financiën, van den Dienst der Gronden en van den Landbouwdienst worden belast met de controle der registers bepaald bij artikelen 2 en 3 van ordonnantie n° 77/L. van 29 September 1934 en bij artikel 14 van ordonnantie n° 104bis/L. van 7 Juni 1940.

Artikel 5.

Het besluit n° 214/L. van 17 September 1940 gewijzigd bij besluit n° 11/L. van 11 Januari 1943 wordt ingetrokken door dit besluit dat in werking treedt op 1 Juli 1946.

VAN HOECK.

Ordonnance n° 383/Agri. du 27 décembre 1946, modifiant l'ordonnance n° 46/Agri. du 22 avril 1939 créant diverses réserves forestières dans le District du Maniema. (B. A. 1947, n° 1, p. 31.)

Considérant qu'il convient de réserver certaines formations botaniques propres à ces régions et de permettre de suivre l'évolution progressive des massifs de remplacement.

Article unique.

L'article premier de l'ordonnance n° 46/Agri. du 22 avril 1939 est modifié comme suit pour ce qui concerne le territoire de Kibombo:

1) *Territoire de Kibombo.* — Dans les régions désignées ci-après, la coupe de la végétation spontanée est interdite.

1°) *Réserve intégrale de flore* de la Lupundu comprenant une bande de terrain s'étendant tant à l'Est qu'à l'Ouest du Rail sur une largeur de 2,500 m. de chaque côté, entre les parallèles du Km. 48 et Km. 49.

2°) *Réserve intégrale de flore* du Km. 103, comprenant:

1) une bande de terrain s'étendant à l'Ouest du Rail sur une longueur de 3.000 m. entre les parallèles du Km. 102 et du Km. 104.

Ordonnantie n° 383/L. van 27 December 1946 houdende wijziging van ordonnantie n° 46/L. van 22 April 1939 waarbij verschillende woudreservaten in het District Maniema gemaakt worden. (B. B. 1947, n° 1, blz. 31.)

Overwegende dat het noodig is sommige gewassen die aan deze streken eigen zijn te beschermen en hun groei te volgen.

Eenig artikel.

Artikel 1 van ordonnantie n° 46/L. van 22 April 1939 wordt, voor wat het gewest Kibombo betreft, als volgt gewijzigd:

1) *Gewest Kibombo.* — In ondergenoemde streken is het kappen van wilde gewassen verboden.

1°) *Volledig reservaat van de flora* van de Lupunda in de strook die zich uitstrekt zoowel ten Oosten als Westen van het spoor, over een breedte van 2,500 M. aan weerskanten, binnen de parallelen van KM. 48 en 49.

2°) *Volledig reservaat van de flora* van KM. 103:

1) in een strook die zich uitstrekt ten Oosten van het spoor over een lengte van 3.000 M. binnen de parallelen van KM. 102 en KM. 104;

2) une bande de terrain s'étendant à l'Est du Rail et délimitée comme suit:

à l'Ouest: le rail du Km. 102 au Km. 104;

au Sud: une perpendiculaire du rail de 3,000 m. de longueur élevée à hauteur du Km. 104;

à l'Est: une ligne perpendiculaire à la précédente jusqu'à sa rencontre avec la rivière Lowe;

au Nord: le cours de la Lowe, jusqu'à un point où cette rivière est recoupée par le parallèle passant le Km. 102: ce parallèle entre le Km. 102 et Lowe.

3°) *Réserve intégrale de flore* du Km. 109, comprenant une bande de terrain s'étendant à l'Est du Rail, entre les parallèles passant par les Kms. 111 et 107,5 du rail, et leur rencontre avec le Lualaba;

à l'Ouest du Rail, une bande de terrain de 6,000 m. de profondeur entre ces mêmes parallèles passant par les Kms. 111 et 107,5 du rail.

2) in een strook die zich ten oosten van het spoor uitstrekt en als volgt bepaald is:

ten Westen: het spoor van Km. 102 en Km. 104;

ten Zuiden: een loodlijn op Km. 104 van het spoor, lang. 3.000 M.;

ten Oosten: een loodlijn op de voorgaande tot aan het snijpunt met de Lowe-rivier;

ten Noorden: de Lowe tot aan haar snijpunt met de parallel van Km. 102; deze parallel tussen Km. 102 en de Lowe.

3°) *Volledig reservaat van de flora* van Km. 109, in de strook die zich uitstrekt ten oosten van het spoor, binnen de parallellen van Km. 111 en 107,5 van het spoor en hun snijpunten met de Lualaba;

ten Oosten van het spoor: een strook diep 6.000 M. binnen deze parallellen van Km. 111 en 107,5 van het spoor.

JUNGERS.

Arrêté n° 109/Vét. du 10 octobre 1946 relatif aux baignades des bovidés. (B. A. 1946, n° 24, p. 1963.)

Article premier.

Tout propriétaire d'animaux de race bovine est obligé de tenir ses bêtes indemnes de tiques par des aspersions, douches ou des bains contenant l'équivalent de 0,16 p. c. d'anhydride arsénieux ou trioxyde d'arsenic (AS 203)

Tout propriétaire d'un troupeau de race bovine comprenant plus de cinquante têtes est obligé, sous réserve des exceptions prévues par les dispositions suivantes, de posséder un bassin de désinfection contenant un liquide désinfectant de la composition décrite ci-dessus et de tenir ses bêtes indemnes de tiques par baignade au moins une fois par semaine dans le dit bassin.

Article 2.

Les bassins de désinfection devront être prêts endéans les six mois à compter du jour de la publication du présent arrêté.

Besluit n° 109/Vee. van 10 October 1946 op het baden der runderen. (B. B. 1946, n° 24, blz. 1963.)

Artikel één.

Ieder rundveehouder moet zijn dieren vrijwaren tegen teken door middel van besprenkeling, stortbaden of andere baden met een oplossing van 0,16 procent arsenikzuur anhydride of arseniktrioxide (AS 203).

Ieder houder van een veestapel van meer dan vijftig stuks moet, onder voorbehoud der uitzonderingen voorzien bij volgende bepalingen, een ontsmettingsbad bezitten met één der hierboven vermelde ontsmettingstoffen. Hij moet zijn dieren vrijwaren tegen teken door hen minstens éénmaal per week hierin te baden.

Artikel 2.

De ontsmettingsbaden moeten gereed zijn binnen de zes maanden na den dag van de bekendmaking van dit besluit.

Article 3.

Les bassins de désinfection appartenant au Gouvernement ou dont la construction aurait été subsidee par lui, pourront être mis à la disposition des propriétaires d'animaux de race bovine, moyennant une redevance de 1 franc par tête de bovidé et par bain.

Article 4.

Une d'spense de construire un bassin de désinfection pourra être accordée aux propriétaires de troupeaux de plus de cinquante têtes lorsque ceux-ci peuvent faire usage d'un dipping-tank public.

Article 5.

Les troupeaux de propriétaires différents ou d'exploitations différentes, ne pourront se trouver en commun aux abords de ceux-là.

Article 6.

L'Autorité Vétérinaire a pouvoir de fixer, entre deux bains successifs, d'autres intervalles que ceux prévus à l'article premier, alinéa 2.

La proportion d'anhydride arsénieux sera d'autant plus élevée que le bétail devra être baigné à des intervalles plus espacés. D'après la longueur de ceux-ci, la quantité d'arsenic contenue dans le bain sera de :

0,08 % pour les bains à intervalle de 3 jours;

0,10 % à 0,12 % pour les bains à intervalle de 5 jours;

0,16 % pour les bains à intervalle de 7 jours;

0,24 % pour les bains à intervalle de 14 jours et plus.

Article 7.

L'Autorité Vétérinaire a qualité pour inspecter, en tout temps, les troupeaux de bêtes bovines, prélever les échantillons de liquide désinfectant et, en général, se livrer à toutes les constatations ayant pour objet de contrôler l'application du présent arrêté.

Article 8.

Toute infraction au présent arrêté sera punie des peines prévues par l'article 164 du décret du 28 juillet 1938 sur la Police Sanitaire des animaux domestiques.

Article 9.

Le présent arrêté entrera en vigueur immédiatement.

Artikel 3.

De ontsmettingsbaden die aan het Gouvernement toebehooren of die aangelegd zijn met toelagen van het Gouvernement, kunnen ter beschikking van de veehouders worden gesteld mits een cijns te betalen van 1 fr. per dier en per bad.

Artikel 4.

Zijn ontslagen van de verplichting een ontsmettingsbad aan te leggen : de eigenaars van een veestapel van meer dan vijftig stuks die gebruik kunnen maken van een openbare « dipping-tank ».

Artikel 5.

Het vee van verschillende houders of van verschillende exploitaties mag zich niet te zamen bij deze baden bevinden.

Artikel 6.

De veeartsenijoverheid mag de tusschenpoos tusschen, twee opeenvolgende baden als bepaald bij artikel 1, lid 2, wijzigen.

Het gehalte aan arsenikzuur anhydride moet hooger zijn naargelang de tusschenpoos tusschen de opeenvolgende baden langer is. Naar gelang van den duur van deze tusschenpoos moet de hoeveelheid arsenik in het bad de volgende zijn :

0,08 % voor baden met een tusschenpoos van drie dagen.

0,10 % tot 0,12 % voor baden met een tusschenpoos van 5 dagen;

0,16 % voor baden met een tusschenpoos van 7 dagen;

0,24 % voor baden met tusschenpoos van 14 dagen en meer.

Artikel 7.

De veeartsenijoverheid is bevoegd om ten allen tijde de veestapels te inspecteeren, stalen te nemen van de ontsmettingsstoffen en in het algemeen, om over te gaan tot alle vaststellingen die tot doel hebben de toepassing van dit besluit te controleeren.

Artikel 8.

Elke inbreuk op dit besluit wordt gestraft met de straffen bepaald bij artikel 164 van het decreet van 28 Juli 1938 op de veeartsenijpolitie.

Artikel 9.

Dit besluit treedt onmiddellijk in werking.

**Ordonnance n° 10/Agri. du
5 janvier 1947 créant une
Commission d'enquête sur
les droits indigènes dans le
Parc National Albert. (B.
A. 1947, n° 2, p. 106.)**

Article premier.

Il est créé une Commission d'enquête sur les droits indigènes dans le Parc National Albert.

Article 2.

Le Président et les membres de cette Commission sont nommés par le Gouverneur Général.

La Commission nomme son Secrétaire dans son sein.

Le Président convoque la Commission.

Article 3.

Les membres de la Commission qui n'appartiennent pas à l'administration ont droit à une indemnité de 200 fr. par jour s'ils résident dans la localité où se réunit la Commission et de 400 fr. s'ils ne résident pas dans cette localité.

Article 4.

Le Gouvernement de la Colonie assure à ces membres le voyage gratuit entre le lieu de leur résidence et le lieu où se réunit la Commission. Il se charge de leur entretien et de leur logement en cours de route.

Article 5.

La Commission a pour but:

1) de déterminer, par enquêtes sur place, quels sont, parmi les droits indigènes constatés, ceux dont l'usage est indispensable à la vie normale des communautés;

2) de déterminer les modalités de l'exercice des droits réservés, en vue d'apporter le minimum d'entraves à la poursuite des buts assignés à l'Institut des Parcs Nationaux;

3) de proposer, éventuellement, les modifications de limites à apporter au Parc National Albert en exécution des 1 et 2 ci-dessus;

4) de proposer au Gouverneur Général les mesures d'expropriation à ordonner en vue de libérer de tous

**Ordonnantie n° 10/L. van
5 Januari 1947 houdende
instelling van een Com-
missie tot onderzoek naar
de inlandsche rechten in
het Nationaal Albert-Park.
(B. B. 1947, n° 2, blz.
106.)**

Artikel één.

Een Commissie tot onderzoek naar de inlandsche rechten in het Nationaal Albert-Park wordt ingesteld.

Artikel 2.

De Gouverneur-Generaal benoemt den voorzitter en de leden van deze commissie.

De commissie benoemt den secretaris in haar midden.

De voorzitter roept de commissie bijeen.

Artikel 3.

De commissieleden die geen deel uitmaken van het bestuur hebben recht op een vergoeding. Deze bedraagt 200 fr. indien zij in de plaats verblijven waar de commissie vergadert, en 400 fr. indien zij niet in deze plaats verblijven.

Artikel 4.

Het bestuur van de Kolonie betaalt aan deze leden de reis van hun verblijfplaats naar de plaats waar de commissie vergadert. Onderhoud en logieskosten tijdens hun reis zijn ten laste van het bestuur van de Kolonie.

Artikel 5.

Het doel van de Commissie is:

1) door middel van onderzoek ter plaatse te bepalen welke van de inlandsche rechten die vastgesteld worden, noodzakelijk zijn voor het normaal leven van de gemeenschappen;

2) de wijze van uitoefening der voorbehouden rechten te bepalen, om zoo weinig mogelijk het doel, dat het Instituut voor Nationale Parken nastreeft, te hinderen;

3) eventueel, ter uitvoering van bovenstaande artikelen 1 en 2, de noodige grenswijzigingen van het Nationaal Albert-Park voor te stellen;

4) aan den Gouverneur-Generaal de uit te voeren onteigeningsmaatregelen voor te stellen om de gebieden van het

autres droits indigènes les territoires du Parc National Albert.

Article 6.

La Commission pourra s'adjoindre à titre consultatif, des techniciens qui l'éclaireront dans tous les domaines.

Article 7.

La liquidation des dépenses prévues aux articles 3 et 4 ci-dessus s'effectuera suivant les règles en usage pour le personnel de la Colonie.

Article 8.

L'ordonnance n° 52/A.E. du 29 avril 1940 est abrogée.

Article 9.

La présente ordonnance, applicable au Congo Belge et au Ruanda-Urundi, entrera en vigueur à la date de ce jour. (5 janvier 1947).

Nationaal Albert-Park van alle andere inlandsche rechten vrij te maken.

Artikel 6.

De Commissie kan, op ieder gebied, in de hoedanigheid van raadgevers, deskundigen nemen om haar bij te staan.

Artikel 7.

De likwideering der uitgaven, bepaald bij bovenstaande artikelen 3 en 4, geschiedt volgens de regelen in voege voor het personeel van de Kolonie.

Artikel 8.

Ordonnantie nr. 52/E.Z. van 29 April 1940 wordt ingetrokken.

Artikel 9.

Deze ordonnantie treedt heden in Belgisch-Kongo en Ruanda-Urundi in werkin. (5 januari 1947).

JUNGERS.

Ordonnance législative n° 371/Agri. du 20 décembre 1946 modifiant le décret du 21 avril 1937 sur la chasse et la pêche. (B. A. 1947, n° 1, p. 20.)

Article premier.

L'article 12bis du décret du 21 avril 1937 sur la chasse et la pêche tel qu'il est modifié par l'ordonnance législative du 20 mars 1941 est abrogé.

Article 2.

La présente ordonnance législative entrera en vigueur le 1er janvier 1947.

Wetgevende ordonnantie n° 371/L. van 20 December 1946 tot wijziging van het decreet van 21 April 1937 op de jacht en de vischvangst. (B. B. 1947, n° 1, blz. 20.)

Artikel één.

Artikel 12bis van het decreet van 21 April 1937 op de jacht en de vischvangst, zooals het tot op heden bij de wetgevende ordonnantie van 20 Maart 1941 werd gewijzigd, wordt ingetrokken.

Artikel 2.

Deze wetgevende ordonnantie treedt op 1^{ste} Januari 1947 in werking.

JUNGERS.

Arrêté n° 294/Agri. du 23 octobre 1946 créant une réserve partielle de chasse dans le territoire de Rutshuru. (B. A. 1946, n° 24, p. 1958.)

Article premier.

La région comprise dans les limites du territoire du Rutshuru en dehors du Parc National Albert est consti-

Besluit n° 294/L. van 23 October 1946 tot oprichting van een beperkt jachtreservaat in het gewest Rutshuru. (B. B. 1946, n° 24, blz. 1958.)

Artikel één.

De streek gelegen binnen de grenzen van het gewest Rutshuru, buiten het Nationaal Albert Park wordt jachtre-

tuée en réserve où la chasse est prohibée partiellement aux titulaires du petit permis de résident ou de non résident et aux titulaires du moyen permis de résident.

Article 2.

Les permis cités à l'article premier ne confèrent le droit de chasser les animaux mentionnés ci-après que dans les limites numériques indiquées pour chacun d'eux:

Cobus defassa — Waterbok	2
Topi Damaliscus Karrigum	1
Adenota Cobus Thomasi Cob de Thomas	3
Tragelaphus Scriptus	3
Antilope harnachée	3
Redunca Arundinum	3
Antilope des Roseaux	3
Bubalus caffer	4
Buffle noir ou buffle du Cap	4

Article 3.

L'arrêté n° 53/Agri. du 16 mai 1939 du Gouverneur de la Province de Costermansville est abrogé.

servaat gemaakt waarin de jacht gedeeltelijk verboden is aan de houders van de kleine jachtakte van resident of niet resident of aan de houders van de middelmatige jachtakte van resident.

Artikel 2.

De in artikel 1 bedoelde jachtakten geven voor wat betreft ondervermelde dieren alleen het recht het hierna bepaalde aantal te jagen:

Cobus defassa — Waterbok	2
Topi Damaliscus Karrigum	1
Adenota Cobus Thomas Cob van Thomas	3
Tragelaphus Scriptus	3
Boschantilope	3
Redunca Arundinum	3
Rietantilope	3
Kafferbuffel	4
Zwarte buffel of buffel van de Kaap	4

Artikel 3.

Het besluit nr. 53/L. van 16 Mei 1939 van den Gouverneur van de Provincie Costermansstad wordt ingetrokken.

A. LIESNARD.

Arrêté n° 113/Agri. du 25 novembre 1946 interdisant la chasse au moyen de lacets en fils métalliques dans la Province de Stanleyville. (B. A. 1947, n° 2, p. 177.)

Article unique.

La chasse au moyen de lacets en fils métalliques est interdite.

Besluit n° 113/L. van 25 November 1946 waarbij het verboden wordt te jagen met strikken uit metaal-draad in de Provincie Stanleystad. (B. B. 1947, n° 2, blz. 177.)

Eénig artikel.

Het jagen met strikken uit metaal-draad wordt verboden.

BOUGNET.

Ordonnance n° 376/Agri. du 23 décembre 1946 abrogeant les ordonnances n° 88/Agri. du 28 mai 1940, 306/Agri. du 1^{er} septembre 1943 et 371/Agri. du 23 octobre 1943. (B. A. 1947, n° 1, p. 21.)

Article premier.

Les ordonnances n° 88/Agri. du 28 mai 1940, 306/Agri. du 1^{er} septem-

Ordonnantie n° 376/L. van 23 December 1946 tot afschaffing van ordonnantiën n° 88/L. van 28 Mei 1940, 306/L. van 1 September 1943 en 371/L. van 23 October 1943. (B. B. 1947, n° 1, blz. 21.)

Artikel één.

De ordonnantiën nrs. 88/L. van 28 Mei 1940, 306/L. van 1^{ste} September

bre 1943, 371/Agri. du 23 octobre 1943 concernant le commerce de viande de chasse et de fourrures d'animaux abattus sont abrogées.

Article 2.

La présente ordonnance entrera en vigueur le 1er janvier 1947.

1943, 371/L. van 23 October 1943 betreffende den handel in vleesch en pelzen van gedoodo dieren (jacht) worden ingetrokken.

Artikel 2.

Deze ordonnantie treedt op 1^{ste} Januari 1947 in werking.

JUNGERS.

Arrêté n° 147/Agri. du 26 août 1946, réglementant la pêche dans la Province de Coquilhatville. (B. A. 1947, n° 1, p. 45.)

Considérant la nécessité de lutter contre les pratiques détruisant le poisson sans utilité ou mettant l'avenir de la faune aquatique en danger.

Article premier.

Dans les eaux de la Province de Coquilhatville, il est interdit de pratiquer la pêche au moyen de filets, dont les mailles sont inférieures à cinq centimètres de côté ou au moyen de nasses, dont les pièces de claire-voie sont espacées de moins de quatre centimètres.

Article 2.

La pêche à l'aide de stupéfiants extraits de diverses plantes telle que le tephrosia est interdite.

Article 3.

Les baies naturelles ou criques où le poisson fraie ne pourront plus être fermées qu'une seule fois par an soit du 1er juin au 31 juillet.

Article 4.

Il est interdit de pêcher des poissons d'une longueur égale ou inférieure à 20 cm., exception faite pour les poissons genres haplochilus et kneeria dits « Ndakalas ».

Article 5.

Les infractions au présent arrêté seront punies des peines prévues par le décret du 21 avril 1937 sur la chasse et la pêche et ses ordonnances d'application.

Article 6.

Le présent arrêté entrera en vigueur le jour de son affichage.

Besluit n° 147/L. van 26 Augustus 1946, tot regeling van de vischvangst in de Provincie Coquilhatstad. (B.B. 1947, n° 1, blz. 45.)

Overwegende dat het noodzakelijk is de methodes te bestrijden waarbij de visschen zonder nut worden gedood of in de toekomst de waterfauna in gevaar brengen.

Artikel één.

Het is verboden in de wateren van de Provincie Coquilhatstad te visschen met netten waarvan de mazen kleiner zijn dan vijf centimeter of met fuiken waarvan de mazen van het vlechtwerk kleiner zijn dan vier centimeter.

Artikel 2.

Bij het visschen is het gebruik van verdoovingsmiddelen die uit verschillende planten worden getrokken, zooals de tephrosia, verboden.

Artikel 3.

De natuurlijke inhammen of kreken waar de visch kuit schiet mogen slechts één maal in het jaar nl. van 1 Juni tot 31 Juli, afgedamd worden.

Artikel 4.

Het is verboden visschen te vangen die 20 cm. of minder meten: uitzondering wordt gemaakt voor de visschen die tot de haplochilus- en kneeria-soorten — « Ndakalas » genoemd — behooren.

Artikel 5.

De inbreuken op dit besluit worden gestraft met de straffen die bij decreet van 21 April 1937 op de jacht en de vischvangst en bij de uitvoeringsordonnantien bepaald zijn.

Artikel 6.

Dit besluit treedt in werking op den dag van aanplakking.

WENNER.

Arrêté n° 118/Agri. du 3 décembre 1946 fixant les dimensions minima des mailles et des interstices des nasses et paniers pour la pêche au Lac Albert. (B. A. 1947, n° 2, p. 180.)

Article premier.

Il est interdit de pratiquer la pêche dans les eaux du Lac Albert;

1) entre Kasenyi (pier) et la presqu'île de Mahagi au moyen de filets dont la hauteur des mailles est inférieure à 6 centimètres sauf pour les filets dormants dont la hauteur des mailles ne peut pas être inférieure à 7 centimètres;

2) au Sud de Kasenyi (pier) et au Nord de la presqu'île de Mahagi, au moyen de filets dont la hauteur des mailles est inférieure à 14 centimètres, sauf pour les filets dormants dont la hauteur des mailles ne peut pas être inférieure à 22 centimètres.

Pour les poches des sennes et sur 50 mètres de part et d'autre de celles-ci, la hauteur des mailles peut être celle déterminée au 1° ci-dessus;

3) au moyen de nasses et paniers dont l'ouverture entre les pièces de la claire-voie est inférieure à 4 centimètres.

La hauteur d'une maille de filet s'entend être la distance entre deux nœuds opposés après étirage du filet dans le sens vertical.

Article 2.

Aucun filet ne sera fabriqué avec une ficelle double, exception faite pour les poches ainsi que pour dix mètres de filet comptés depuis le centre des sennes ne comportant pas de poche.

Deux ficelles commises ne seront toutefois pas considérées comme constituant ficelle double.

Article 3.

Le présent arrêté entrera en vigueur le 1er janvier 1947.

Article 4.

Les arrêtés n° 38/Agri. du 12 août 1945 et n° 45/Agri. du 30 avril 1946 seront abrogés le 1er janvier 1947.

Besluit n° 118/L. van 3 December 1946 houdende bepaling van de minimumafmetingen der mazen en tussenruimten van fuiken en korven voor de vischvangst in het Albert-Meer. (B. B. 1947, n° 2, blz. 180.)

Artikel 1.

Het is verboden in volgende gedeelten van het Albert-Meer te visschen:

1) tusschen Kasenyi (pier) en het schiereiland Mahagi, met netten waarvan de mazen minder dan 6 centimeter meten en met staaknetten waarvan de mazen minder dan 7 centimeter meten;

2) ten zuiden van Kasenyi (pier) en ten noorden van het schiereiland Mahagi, met netten waarvan de mazen minder dan 14 centimeter meten en met staaknetten waarvan de mazen minder dan 22 centimeter meten.

Voor de zakken der sleepnetten en op 50 meter aan weerskanten van dezen mogen de mazen dezelfde afmeting hebben als sub 1 hierboven;

3) met fuiken en korven waarvan de openingen in het vlechtwerk minder dan vier centimeter meten.

De mazen worden gemeten tusschen twee tegenoverstaande knopen nadat het net verticaal uitgerekt werd.

Artikel 2.

Geen enkel net mag uit een dubbel touw worden vervaardigd; uitgezonderd de zakken, of, voor de netten zonder zak, 10 meter te rekenen van het midden van het net.

Twee samengedraaide koorden worden echter niet als dubbel touw beschouwd.

Artikel 3.

Dit besluit treedt op 1er Januari 1947 in werking.

Artikel 4.

De besluiten nrs. 38/L. van 12 Augustus 1945 en 45/L. van 30 April 1946 worden op 1 Januari 1947 ingetrokken.

Arrêté n° 119/Agri. du 3 décembre 1946 érigeant en réserve intégrale de pêche certaines frayères du Lac Albert. (B. A. 1947, n° 2, p. 182.)

Considérant que pour assurer l'avenir de la pêche au Lac Albert il est indispensable de constituer en réserve certaines parties du Lac,

Article premier.

La pêche est totalement prohibée dans les eaux indiquées ci-dessous:

- 1) la baie de Sogabo de promontoire à promontoire;
- 2) la baie de Mokoga de promontoire à promontoire.

Article 2.

Le présent arrêté entrera en vigueur dès son affichage.

Stanleyville, le 3 décembre 1946.

Besluit n° 119/L. van 3 December 1946 waarbij sommige paaiplaatsen van het Albert-Meer tot volledig vischreservaat gemaakt worden. (B. B. 1947, n° 2, blz. 182.)

Overwegende dat het noodzakelijk is sommige plaatsen van het Albert-Meer tot reservaten te maken om er in de toekomst de vischvangst te verzekeren,

Artikel 1.

In ondervermelde wateren wordt de vischvangst volledig verboden:

- 1) de baai van Sogabo, van den eenen oever tot den anderen;
- 2) de baai van Mokoga, van den eenen oever tot den anderen.

Artikel 2.

Dit besluit treedt in werking op den dag van aanplakking.

Stanleystad, 3 December 1946.

BOUGNET.

Notes et actualités

Sur demande, la rédaction du « Bulletin Agricole du Congo Belge » peut procurer une photocopie de certains articles originaux, dont le résumé paraît dans les « Notes et actualités ». Le titre de ces articles est marqué d'un astérisque.

Prix : fr. 6.50 la page de 18 × 24.

» fr. 8.50 » de 22 × 28.

Prix spécial pour plusieurs exemplaires.

Prix Simon-Daniel Barman 1946

Le jury constitué par le Ministre des Colonies vient de désigner les lauréats du sixième concours pour l'obtention du prix Simon-Daniel Barman.

Cette fondation a été instituée en vue d'attribuer un prix tous les deux ans en récompense du meilleur travail ou de la meilleure découverte originale utile à l'agriculture coloniale. Le sixième concours se rapportait à la période exceptionnelle 1940-1946.

Le premier prix a été décerné au travail de M. Beirnaert, « La Technique culturale sous l'Equateur », ouvrage de toute première importance, traitant de l'influence de la culture sur les réserves en humus et en azote des terres équatrices. L'influence de ce travail est immense sur les méthodes culturales mises au point dans les stations de l'INEAC (Institut National pour l'Etude Agronomique du Congo Belge). L'idée maîtresse de l'ouvrage est qu'il importe avant tout de conserver au maximum les réserves en humus de nos sols forestiers de l'Equateur. Il préconise pour arriver à ce résultat de détruire le moins possible la couverture forestière initiale, de la laisser au contraire se décomposer lentement sur le sol, et de protéger les couches superficielles de celui-ci par un écran végétal destiné à diminuer la température.

Le jury a considéré en outre la participation prépondérante de Beirnaert à l'INEAC dans l'orientation des méthodes de sélection du palmier à huile, principal produit végétal de la Colonie, et notamment dans la découverte de l'origine génétique de la variété à coque mince.

Le deuxième prix est attribué à un mémoire remarquable de Wouters sur la génétique et l'amélioration du cotonnier au Congo Belge.

Un prix met également en relief la valeur d'un travail de C. Donis, ingénieur forestier de l'INEAC sur la sylviculture au Mayumbe; l'auteur y pose les bases scientifiques d'une exploitation rationnelle des énormes ressources forestières de la Colonie.

Enfin, les mérites des travaux de Fred. L. Hendrickx, mycologiste de l'INEAC, sur les champignons congolais et les parasites du caféier sont aussi reconnus par l'octroi d'un prix de la fondation Simon-Daniel Barman.

Simon-Daniël Barman-Prijs 1946

De jury samengesteld door het Ministerie van Koloniën heeft zoëven de laureaten van den zesden wedstrijd voor het bekomen van den Simon-Daniël Barman-prijs aangeduid.

Deze stichting kwam tot stand ten einde, om de twee jaar, een prijs te verlenen als beloning voor het beste werk of voor de beste oorspronke-

lijke ontdekking ten bate van den kolonialen landbouw. De zesde wedstrijd heeft betrekking op de uitzonderlijke periode gaande van 1940 tot 1946.

De eerste prijs wordt aan den heer Beirnaert toegekend voor zijn uiterst belangrijk werk « La Technique Culturelle sous l'Equateur », dat handelt over den invloed van de cultuur op de humus- en stikstofreserves van de aequatoriale gronden. Zijn invloed is uiterst groot op de cultuurmethoden, die in de stations van het N. I. voor de Landbouwstudie in Belgisch-Congo uitgewerkt worden.

Zijn hoofdgedachte is dat het vooral van belang is de humusreserves van onze bosgronden onder den evenaar zo volledig mogelijk te bewaren. Om dit resultaat te bereiken, raadt hij aan de aanvankelijke bosbedekking zoo weinig mogelijk te vernietigen, ze integendeel langzaam tot ontbinding te laten overgaan op den grond en de bovenste grondlagen te beschutten door een plantenscherm die de temperatuur zal verlagen.

De jury heeft bovendien rekening gehouden met het overwegend aandeel dat den heer Beirnaert in voormeld Instituut heeft gehad aan het bepalen van de selectiemethoden van den oliepalm, het voornaamste plantaardige product van de Kolonie, en namelijk aan de ontdekking van den genetischen oorsprong van de variëteit met dunnen dop.

De tweede prijs wordt verleend aan een merkwaardige bijdrage van den heer Wouters tot de erfelijkheidsleer en de verbetering van de katoenplant in Belgisch-Congo.

Een prijs vestigt de aandacht op de waarde van een werk van den heer Donis, bosbouwkundige van voormeld Instituut, over den bosbouw in Mayumbe, in welk werk de wetenschappelijke grondslagen worden gelegd voor de rationele exploitatie van de uitgestrekte bossen in de Kolonie.

Ten slotte worden de verdiensten van de werken van den heer Hendrickx, mycoloog van het reeds vermelde Instituut, over de Congolese zwammen en de parasieten van den koffiestruik erkend door het verlenen van een prijs van de Barman-stichting.

Notions élémentaires d'hygiène coloniale à l'usage des résidents du Congo belge,

par les docteurs A. Duren et H. Gillet.

Il est certain qu'au cours de ces dernières décades l'étiologie et plus encore la thérapeutique des affections dites tropicales ont subi de grands progrès. Les dangers réels qu'entraînaient ces maladies pour la vie des Européens s'en sont trouvés grandement atténués. D'autre part, les progrès techniques considérables réalisés dans le domaine de la locomotion ont raccourci les distances, facilité les communications des petits postes de l'intérieur avec les centres importants.

La vie sous les tropiques en a revêtu un aspect différent de ce qu'il fut autrefois.

Néanmoins, le climat est là qui ne change guère et, grâce à lui, s'entre-tiennent des endémies redoutables qu'il vaut mieux éviter que guérir.

Ainsi l'hygiène qui prévient les maladies a gardé tous ses droits.

En faire connaître les principes, exposer leur application pratique, c'est ce que les docteurs A. Duren et H. Gillet ont réussi parfaitement dans leur opuscule que, modestement, ils intitulent « Notions élémentaires d'hygiène coloniale ».

Ayant tous les deux une longue pratique de la vie coloniale, le docteur Duren, comme médecin hygiéniste du Gouvernement, le docteur Gillet comme directeur responsable du service médical de la « Forminière » dans le Kasai, ils ont pu se rendre compte de l'importance de l'hygiène tant pour l'Européen que pour l'indigène. Ils parlent d'expérience.

Le livre est conçu sur un plan didactique et pratique; il est écrit pour les non-médecins. Il sera lu avec le plus grand fruit autant par les fonctionnaires et agents du Gouvernement que par les missionnaires et les particuliers. Ils y apprendront à éviter les maladies pour eux-mêmes, leurs proches, leurs serviteurs et leurs ouvriers. Ils y puiseront la notion de l'importance de l'hy-

giène pour la communauté, et du devoir de contribuer, chacun dans sa sphère d'action propre, aux efforts des médecins.

Je suis certain que l'opuscule trouvera auprès des coloniaux tout le succès que je lui souhaite et qu'il mérite grandement.

J. RODHAIN.

Cette brochure est en vente à l'Imifi, 47, rue du Houblon, à Bruxelles, au prix de 50 francs l'exemplaire (prix réduit à 40 francs pour les commandes de plus de 10 exemplaires.)

Imperial Agricultural Bureaux

Cette organisation comporte deux instituts et dix bureaux fondés par le Commonwealth et l'Empire Britannique dans le but de réunir et de répandre des informations sur tous les aspects de la recherche scientifique agricole. Chaque institut et bureau publie un bulletin analytique et, en outre, il publie, à intervalles réguliers, des monographies ou d'autres publications et bibliographies sur des questions d'importance actuelle.

Une liste des journaux des Imperial Agricultural Bureaux est donnée ci-dessous avec le prix de l'abonnement en regard de chaque titre.

Bulletin of Entomological Research	(30 s.)
Review of Applied Entomology (Série A)	(30 s.)
Review of Applied Entomology (Série B)	(15 s.)
Review of Applied Mycology	(30 s.)
Soils and Fertilizers	(25 s.)
Veterinary Bulletin	(40 s.)
Index Veterinarius	(100 s.)
Nutrition Abstracts and Reviews	(42 s.)
Plant Breeding Abstracts	(25 s.)
Herbage Abstracts	(25 s.)
Horticultural Abstracts	(25 s.)
Animal Breeding Abstracts	(25 s.)
Helminthological Abstracts	(30 s.)
Dairy Science Abstracts	(25 s.)
Forestry Abstracts	(25 s.)
Forest Products and Utilization	(10 s.)

Vu qu'en ce moment nous ne disposons pas de la place nécessaire pour donner une liste représentative des communications et bibliographies techniques publiées par cette organisation, ces renseignements paraîtront dans le numéro de septembre du « Bulletin Agricole du Congo Belge ». Toute correspondance concernant l'abonnement aux journaux ci-dessus et les demandes de listes des publications occasionnelles doivent être adressées à :

Imperial Agricultural Bureaux, Central Sales Branch,
Penglais, Aberystwyth, Wales, Great Britain.

* Culture de champignons comestibles dans les régions tropicales

La culture industrielle des champignons comestibles dans le monde se borne à celle de deux espèces, un Agaric : *Psalliota campestris* et une Volvaire : *Volvaria volvacea*.

Le manque d'importation de conserves de champignons pendant la guerre, a poussé le laboratoire de Phytopathologie et de Mycologie de Tananarive, à faire des essais de culture de Volvaires, basés sur les méthodes employées aux Indes Néerlandaises.

La Volvaire est caractérisée par une volve persistante, membraneuse et veloutée, un pied blanc lisse dépourvu d'anneaux; le chapeau en forme de cloche, est gris noirâtre; son diamètre peut atteindre jusqu'à 15 cm.

La chair de ce champignon est blanche, conserve sa fermeté à la cuisson et a une saveur délicate; son habitat spontané à Madagascar, se trouve

sur les pulpes de fruits en fermentation, les résidus de distillation, les drèches de manioc, d'arrowroot, etc.

Voici la façon dont il fut procédé et les conclusions à tirer des expériences entreprises.

Choisir un emplacement ensoleillé, abrité du vent et de préférence près d'un point d'eau. Préparer de petites bottes de paille de riz qu'on immerge pendant 18 heures; établir avec ces bottes une meule de 2 m. de long sur 90 cm. de large et 80 cm. de haut, orientée Nord-Sud. Etendre sur chaque lit de la cendre de paille de riz et de paddy pilonné, qui aura été laissée à macérer pendant 4 à 5 jours, puis ensemençer à l'aide de blanc vierge, à 20 cm. environ du bord de chaque lit, sur 15 cm. de largeur. On peut aussi ensemençer avec de la paille provenant d'une autre meule.

Les couches de bottes de paille de riz doivent être superposées, de façon à obtenir la hauteur voulue. On recouvre alors le tout d'une couche de paille fraîche de 20 cm. d'épaisseur.

A partir du neuvième jour, il faut exécuter de légers bassinages avec de l'eau tiédie, matin et soir. Peu après, lorsque la chaleur due à la fermentation diminue, il faut entourer la meule, la nuit, de claies protectrices pour éviter le refroidissement.

L'excès d'humidité étant nuisible, il faut couvrir les meules pendant la saison des pluies.

Les premières volvaires apparaissent après quinze jours et la récolte dure environ trois semaines. Les résultats obtenus à Tananarive semblent médiocres, car sur une seule meule de 2 m. de long, la récolte ne dépassa jamais 6 kg., alors qu'aux Indes Néerlandaises, une meule de 5 m. donnait 1 kg. par jour pendant trois mois.

Les rongeurs sont friands de volvaires et il est bon de protéger les meules par des treillis et des pièges. Certains champignons se développent en concurrence avec les volvaires et même semblent se comporter en parasites à leur égard.

Lorsqu'il y a un excédent de production, on conserve les champignons par séchage à l'ombre. Pour les employer, il suffit de les faire tremper.

A. D.

G. BOURIQUET, docteur ès sciences, directeur du Laboratoire de Phytopathologie et de Mycologie de Tananarive.

Agronomie tropicale, n° 11-12, nov.-déc. 1946.

* Principes et méthodes de la sélection rapide des plantes, basée sur la considération des complexes héréditaires

La technique proposée, permet de conduire une sélection en réalisant un gain de plusieurs années sur les méthodes actuelles.

Elle repose sur l'ensemble des découvertes concernant la mécanique cellulaire, la structure interne des chromosomes et ses conséquences, conduisant à la conception des blocs héréditaires formés par des groupements génétiques portés par les chromosomes et qui ont tendance à rester unis par transmission héréditaire, d'une génération à l'autre.

Il faut tenir compte que :

1) Les chromosomes contiennent toujours les mêmes gènes, ceux-ci étant disposés en séries linéaires et en des points déterminés de chaque chromosome;

2) La ségrégation indépendante des gènes se limite au nombre des chromosomes, puisque chaque chromosome passe en entier dans le gamète (pollen ou ovule) et de celui-ci dans l'œuf;

3) Que la ségrégation indépendante subit néanmoins des modifications, du fait que des enjambements, des inversions, des translocations de fragments de chromosomes ont pu se produire;

4) Tous les gènes inclus dans le même chromosome ou dans le même fragment de chromosome sont donc liés entre eux et doivent se transmettre ensemble. C'est leur groupe qui subit la ségrégation et non chaque gène con-

sidéré séparément, puisque les gènes suivent la destinée des chromosomes qui les portent.

Les hypothèses découlent des considérations énoncées dans l'article, qui sont les conclusions logiques, universellement admises, des faits connus et vérifiés de la génétique moderne.

I. S'il est possible de déterminer expérimentalement des ensembles de caractères phénotypiques associés, parce que dépendant d'un groupement génétique particulier, il doit être également possible, connaissant les circonstances dans lesquelles ils se sont produits, de provoquer ou de créer les conditions qui paraîtront les plus favorables pour augmenter les chances que ces ensembles aurent de se produire à nouveau.

Autrement dit :

S'il est possible de déterminer que les caractères phénotypiques A, B, C, etc., constituent un ensemble associé (ABC), si on ne prend que les plantes ABC pour les faire se reproduire entre elles, on a de plus fortes chances de retrouver les plantes ABC dans les populations suivantes que si les caractères A, B et C avaient été indépendants.

Si nous prenons les cas extrêmes, ces probabilités seraient de 48/64 dans le cas de la liaison absolue des éléments ABC et de 27/64 dans le cas de l'indépendance totale des facteurs A, B et C.

II. Si un groupe de caractères phénotypiques associés a été déterminé et lorsque des conditions favorables ont été provoquées pour qu'un certain nombre d'entre eux se transmettent à nouveau, si cette transmission a lieu, elle doit aussi intéresser, dans une certaine mesure, les autres éléments du groupe.

Autrement dit :

Lorsque un caractère de productivité A se trouve associé à un groupe de caractères secondaires B et C, par exemple, ceux-ci étant eux-mêmes associés entre eux et que l'on ne prend que les plantes BC pour les faire se reproduire entre elles, on doit, dans les populations suivantes, retrouver A associé à BC avec une fréquence plus grande que si tous les éléments étaient indépendants, ou que si on avait pris des plantes présentant des caractères différents de B et de C.

Les premiers essais commencés en 1935 sur le maïs, le ricin et l'abracassin ont pleinement confirmé les hypothèses précédentes.

Le maïs qui se trouvait à l'origine de cette expérience était le maïs du Mexique : dent de cheval, qui avait été cultivé préalablement pendant deux ans au milieu de quarante sept variétés de maïs très différentes. Après la seconde culture sans sélection, les épis présentant encore les caractères du maïs mexicain furent prélevés.

Après la première culture des grains provenant de ces épis, on a obtenu 37 p. c. d'épis présentant les caractères recherchés.

A la seconde récolte sur semis des graines provenant de ces épis, 63 à 73 p. c. des sujets récoltés présentaient les caractères du maïs mexicain.

Après la troisième culture, 89 p. c.; après la quatrième culture, 99 p. c. A noter que pendant la deuxième et la troisième culture on avait procédé à la castration de tous les plants ne présentant pas les caractères recherchés.

Une collection de 127 variétés de ricin a été choisie pour des expériences semblables à celles du maïs; les épurations conduites en utilisant les mêmes principes que ceux qui furent appliqués au maïs, ont eu pour résultat l'obtention en trois générations de treize variétés présentant de 80 à 100 p. c. de pureté botanique, avec des richesses en huile qui variaient de 50 à 57 p. c. du poids des graines.

L'expérience sur les abracassins a été faite en partant de 800 sujets différenciés entre eux, soit par le feuillage, la productivité, la floraison mâle, le mode de fructification et l'aspect du fruit.

Ces 800 arbres ont donné 59 hauts producteurs, soit 7.35 p. c. 400 graines issues de ces hauts producteurs en ont donné 146, soit 36.5 p. c.

La moyenne de rendement des 400 arbres hauts producteurs a été de 10 kg. de graines sèches, alors que la moyenne des 800 arbres plantés au début n'était que 2,5 kg. par arbre.

En conclusion, quand on se trouve en présence d'une population quelconque à améliorer :

Quelle que soit l'origine de cette population, la sélection peut être rapidement conduite, si on a préalablement déterminé les ensembles botaniques ayant le plus de chances de se transmettre en liaison avec le caractère recherché.

La connaissance de ces liaisons supprime au moins les trois quarts des opérations sélectives, nécessitées par les méthodes classiques qui ne tiennent pas compte de ce fait.

A. D.

P. LARROQUE, ingénieur docteur, chef de la Division Générale de l'Institut de Recherches Agronomiques et Forestières de l'Indochine.

Agronomie tropicale, n° 11-12, nov.-déc. 1946.

* Le chanvre de Manille

Le chanvre de Manille L. fibre du *Musa textilis* était produit pour 90 p. c. par les Philippines et pour le reste à Sumatra et au Panama. Les hostilités ayant fermé les principaux marchés, les Américains ont établi dès 1942, en Amérique Centrale, des plantations qu'ils exploitent eux-mêmes et dont ils importent déjà des quantités appréciables.

A Panama, grâce à une nouvelle méthode de culture qu'ils ont mise au point, les Américains ont réussi à obtenir une abondante récolte de fibres.

Cette culture exige un climat chaud et humide. La fibre provient des nervures principales des feuilles et du tronc et est traitée par rouissage; les fibres peuvent avoir 3 mètres à 3 m. 50 de longueur; elles sont résistantes à la traction, au frottement et à l'humidité. On en fait des câbles, des cordages, des bâches, des paillassons, des tapis, qui sont pratiquement imputrescibles; ce sont ces qualités qui font rechercher les câbles de chanvre de Manille, appelé ABACA pour la marine.

Les fibres courtes servent à la fabrication de papier d'emballage très solide et les fibres courtes et fines servent à faire certains tissus indigènes.

R. I. *La Nature*, n° 3125. 1^{er} décembre 1946.

* La fibre de ramie, sa préparation, sa filature et ses utilisations industrielles

Cette étude fait suite à un article publié par un des deux auteurs et qui a été signalé au B. A. C. B. dans les numéros 1-4 de mars-décembre 1945.

Elle reprend en une longue étude technique très détaillée, le travail de la ramie à partir de la récolte. Préparation de la fibre pour obtenir une matière filable par le décortilage et le dégommage, blanchiment et mercerisage sont étudiés d'une façon complète. Les auteurs traitent alors de la filature de la ramie avec ses traitements préparatoires et la filature proprement dite.

Un chapitre sur l'utilisation industrielle de la ramie, comportant l'étude des fils, des tissus et des divers produits fabriqués à base de ramie, complète ce travail.

Les auteurs concluent en attirant l'attention des industriels sur les points suivants :

L'industrie de la ramie étant une industrie jeune, ne dispose pas de toutes les facilités indispensables : approvisionnement régulier en matières premières, matériel propre à la filature, etc..

L'industriel devra donc utiliser d'une façon raisonnée cette fibre, sans vouloir en faire une fibre concurrente à toutes les autres.

En ne recherchant que les emplois pour lesquels, compte tenu de ses quelques inconvénients, la ramie est réellement apte par ses qualités propres, les industriels ont déjà un vaste champ à exploiter.

Sa résistance, sa finesse et son brillant se prêtent à la fabrication de fils fins pour batiste et dentelle; sa résistance à la rupture et aux lavages,

son beau blanc, sa fraîcheur, la rendent propre à la fabrication de linge de table, tissus d'ameublement, fil à coudre, etc... Sa résistance aux agents atmosphériques et chimiques habituels et sa résistance à l'eau de mer, permettent la fabrication des engins de pêche et, en général, de tout ce qui est en contact constant avec l'eau de mer. Sa ténacité, sa thermorésistance, son peluchage même, en font un matériau idéal dans la confection des toiles pour pneumatiques et sa haute teneur en cellulose, sa faible teneur en cendres et son affinité pour les sels métalliques, dans la production des manchons pour becs à incandescence.

Les déchets peuvent servir à la fabrication des papiers de luxe, des papiers spéciaux pour billets de banque, etc...

Ainsi, par les qualités remarquables et les nombreuses possibilités d'utilisation rationnelle de sa fibre, par la facilité et la productivité énorme de sa culture sur des terrains appropriés, par la mise au point, pouvant être considérée comme définitive, des procédés destinés à son traitement sur le plan industriel, la ramie peut et doit occuper, dorénavant, une place des plus enviables dans l'industrie textile mondiale.

A. D.

Notons que cette monographie comprend des notes bibliographiques très complètes sur la matière traitée.

OLIVIER ROEHRICH et BUL-XUAN-NHUAN. — *Agronomie tropicale*, n° 11-12, nov.-déc. 1946.

Un essai intéressant de multiplication végétative

M. Sokolsky, ingénieur, planteur au km. 6 de la route de Kalche, nous signale avoir obtenu de bons résultats (96 à 98 p. c.) de reprise, en bouturant en pépinières ombragées, des rejets de base de tronc de *Cinchona Ledgeriana* de 2 1/2 à 4 1/2 ans, après analyse de l'écorce pour déterminer le choix des arbres mères. Les boutures sont prélevées par arrachage du rejet herbacé et sont soumises aux mêmes soins que les jeunes plantules de semis après repiquage.

M. Sokolsky se tient à la disposition des planteurs désireux d'étudier de plus près cette méthode.

Office du Quinquina, Costermansville. 14 décembre 1946.

* Les Bryccorinæ (Hemipt. Mildæ) nuisibles aux quinquinas en A. O. F.

Les plantations de quinquina en A. O. F. souffrent de dégâts causés par les punaises du groupe *Bryccorinæ*.

La station du quinquina de Sérédou (Guinée), où se fait l'étude des *Cinchona succirubra* et *Cinchona Ledgeriana* a été attaquée spécialement par diverses punaises appartenant à trois genres et cinq espèces: ce sont :

Helopeltis bergrothi REUTER.

Helopeltis Westwoodi WHITE.

Helopeltis orophila GHESQUIÈRE.

Lycidocoris mimeticus REUTER et POPPIUS.

Pantilioforma impressopunctata SCHUMACHER.

Les lésions provoquées, semblent pratiquement identiques, quelle que soit l'espèce d'*Helopeltis*; elles apparaissent principalement sur les feuilles, qui sont criblées de piqûres dispersées sur tout le limbe. Chaque piqûre détermine par la lyse complète des cellules végétales due à la salive de l'insecte, la formation d'une tache anguleuse de 2 à 3 mm. de diamètre, qui, d'abord transparente, brunit ensuite en prenant un aspect huileux et finalement est remplacée par un trou de même forme dans le limbe. Ces lésions particulièrement nombreuses sur les jeunes feuilles, troublent la circulation de la sève, donc la croissance du limbe, qui prend la forme gaufrée ou « en griffe » caractéristique.

Les troubles de la croissance dus aux piqûres des bourgeons terminaux sont également importants et aboutissent à des rameaux déformés, aux entrenœuds raccourcis, qu'on appelle de façon un peu inexacte « balais de sorcière ».

Les lésions provoquées par le *Lycidocoris mimeticus* REUTER et POPPIUS sont bien différentes de celles dues aux *Helopeltis*. Les taches résultant des piqûres ont un aspect analogue, mais elles sont un peu plus grandes (3 à 5 mm.) et surtout, au lieu d'être dispersées sur tout le limbe, elles sont serrées les unes contre les autres sur un bord de la feuille, qui en est complètement couvert. Cette partie, très altérée, s'enroule et c'est à l'intérieur du rouleau ainsi formé que l'on trouve habituellement larves et adultes.

Quant aux lésions provoquées par le *Pantilioforma impressopunctata* SCHUMACHER sur les feuilles de quinquina, elles sont d'un type en quelque sorte intermédiaire entre les lésions des *Helopeltis* et celles des *Lycidocoris*. Les taches dues aux piqûres sont grandes et groupées par petites plages dispersées. Les feuilles attaquées se gaufrant légèrement.

Comme d'ordinaire, il est certain que toutes ces espèces de Bryocorines ont envahi les plantations à des époques différentes et proviennent de la forêt.

M. P. VAYSSIÈRE, M. JACQUES CARAYON. — *Académie d'Agriculture de France*. — N° 1, 1947.

* Le développement de la culture du quinquina en Afrique occidentale française

Il appartient à M. Porteres Roland, ingénieur des Services techniques et scientifiques de l'Agriculture, d'avoir fait en 1932 un essai rationnel de la culture du quinquina en A. O. F., qui lui permit de dire qu'au Tonkoni on était dans les conditions requises pour réussir, à condition d'effectuer un effort tenace et sévère tant au point de vue technique que financier.

A la veille de la guerre, la Fédération de l'A. O. F. désigna le service dit « Secteur Côtier des Recherches Agronomiques » pour poursuivre et intensifier les recherches en vue d'établir des techniques appropriées.

Après des études du sol et du climat, Porteres entreprit des semis à différentes altitudes et put conclure en 1944, que la question de savoir si des plantations d'arbres à quinquina sont économiquement possibles, ne se pose plus depuis 1942 en Guinée (Sérédou) et en Côte d'Ivoire (Man).

C'est en 1944 que le Gouverneur Général créa, par arrêté, la Station expérimentale du quinquina et unit sous cette dénomination les centres de Sérédou et de Man.

Il était prévu en cinq ans, de 1944 à 1948, un programme de plantation de 250 Ha. de *Cinchona Ledjeriana* et de 90 Ha. de *C. Succirubra*. A la fin des deux exercices 1944 et 1945, le programme n'était pas seulement réalisé, mais dépassé. On pouvait signaler l'excellente tenue des plantations. Le *Cinchona succirubra* se développe moins bien, mais cela tient à la nature du sol qui n'est pas suffisamment en pente et aux attaques d'*Helopeltis*, contre lequel on manquait de moyens de lutte.

A. D.

La Nature, n° 3. III, 1^{er} mai 1946.

L'A. O. F. produira-t-elle bientôt la quinine dont elle a besoin ?

De toutes les maladies africaines, dont la liste est malheureusement trop longue, celle qui cause le plus de victimes, bien qu'elle soit la moins « spectaculaire », la moins « tropicale » de toutes, est certainement la malaria. Souvent traitée par le mépris, le « coup de palu » reste l'une des endémies dont les ravages en A.O.F. sont considérables. On peut dire, sans crainte d'être démenti, que toute la population noire en est atteinte et que les quatre cinquièmes de la population blanche en souffrent.

Le seul remède efficace est la bénéfique quinine au pouvoir tonique indéniable. Mais la quasi totalité de cette panacée venait des Indes néerlandaises. Les quelques stocks encore existants sont distribués au « compte-gouttes » et son absence aujourd'hui se fait cruellement sentir. Pour éviter, dans l'avenir une nouvelle et dangereuse pénurie et aussi pour permettre une cure préventive étendue à tous les éléments de la population, des essais d'adaptation du quinquina ont été entrepris en Guinée.

Dans cette somptueuse région forestière où la route de N'Zérékoré à Macenta déroule ses kilomètres de latérite rouge entre les futaies géantes, qui, parfois forment voûte, une piste s'amorce partant à l'assaut de la chaîne du Ziama, d'une altitude moyenne de 1,000 mètres.

Résultats de semis dont les premiers échouèrent complètement et dont les seconds ne permirent de sauver que sept plants, plus de 16,000 arbres y sont aujourd'hui en pleine terre. Les pépinières autoriseront la mise en place de quelque 230,000 plants, tandis que 700,000 boutures y ont une végétation totalement adaptée.

La station du quinquina de Seredou, sortie aujourd'hui de la phase expérimentale et des tâtonnements initiaux, va s'acheminer lentement vers un stade productif et assez rapidement rentable. Avec l'autre station de quinquina du Man, en Côte d'Ivoire, à 300 kilomètres de là, les résultats allant croissant, font envisager d'ici une quinzaine d'années un tonnage moyen annuel de quinze tonnes de quinine extraites, comme on sait, de l'écorce de quinquina dans une proportion de 6 p. c.

Que représente ce chiffre par rapport aux productions et aux consommations mondiales?

De simples données en diront toute l'importance. On estimait avant-guerre qu'une personne sur trois était impaludée, formant dans le monde un bloc de plus de 600 millions de malades. Pour les soigner ou les guérir, les Indes néerlandaises, à elles seules, fournissaient en 1936, 195 tonnes de quinine, auxquelles s'ajoutaient les productions moindres : britanniques ou autres.

LA FRANCE ABSORBAIT 15 TONNES DE QUININE.

La France en absorbait de 10 à 15 tonnes, l'Italie près de 40 et il en fallait 15 à l'Afrique française. Une prophylaxie généralisée en A.O.F. exigera bientôt plus de 20 tonnes annuelles.

Si le plan quinquennal, approuvé par le Gouvernement général, se développe sans heurt, 500 hectares de plantations seront mis en culture d'ici 1948. Ils suffiront pour subvenir aux quatre cinquièmes des besoins de la Fédération. La quinine étant un produit extrêmement payant, cinq ans de production suffiront à amortir tous les frais d'installation et de première exploitation.

France. — Pierre Chauvet, 7 mars 1947, n° 122.

L'extension de la production française de la banane

Le plan d'équipement, dit Plan Monnet, qui doit être mis en application très prochainement, comprend un ensemble de dispositions ayant pour but de relever dans un délai de cinq à dix ans le potentiel agricole et industriel de la France et des territoires d'outre-mer. Le Commissariat général au Plan est chargé en particulier de veiller à ce que les devises étrangères dont nous disposons soient judicieusement employées à la reconstruction et à l'amélioration de l'outillage (agriculture, industrie, transports, usines, etc.).

En ce qui concerne plus spécialement les territoires d'outremer, le problème est excessivement vaste puisqu'il s'agit de la mise en valeur et de l'industrialisation d'immenses régions peuplées de 60 millions d'habitants disposant actuellement de faibles moyens d'équipement. La réalisation du Plan et de la politique de larges investissements qu'elle nécessite aura un double résultat heureux : d'une part, les territoires d'outre-mer disposent de ressources élevées du fait de l'amélioration de leur production agricole et industrielle et de leur équipement sur des bases modernes. D'autre part, la métro-

pole pourra s'approvisionner d'un grand nombre de produits sans avoir à effectuer les paiements en devises étrangères.

Parmi les cultures dont il est utile de développer l'essor dans les territoires d'outremer, celle de la banane apparaît comme très intéressante en raison du faible délai qui s'écoule entre la création d'une bananeraie et la phase d'exploitation (1 an). On escompte, en effet, qu'en regard d'investissements évalués à 260 millions de francs environ, la valeur minima des exportations de bananes serait de 4,200 millions.

DEBUT DE LA CULTURE DE LA BANANE.

Le développement de la culture de la banane dans les territoires d'outremer est relativement récent. En effet, vers l'année 1930, la production coloniale ne pouvait couvrir les besoins métropolitains (180,000 tonnes environ) que dans la proportion de 8 p. c. A cette époque, du reste, la crise mondiale sévissait et devait entraîner une baisse considérable des cours de nombreux produits et en particulier des oléagineux. La crise se fit particulièrement sentir dans les territoires d'outre-mer, qu'une organisation commerciale encore peu développée mettait dans l'impossibilité de lutter efficacement contre la concurrence étrangère. Aussi le Gouvernement français décida-t-il de pratiquer en faveur de la plupart des productions coloniales une politique de soutien (café, cacao, caoutchouc, oléagineux).

Pour la banane, le problème à résoudre était particulièrement complexe. Le marché de ce produit était en effet dominé par un trust puissant, la Compagnie Fyffes, qui possédant de nombreuses plantations aux Canaries et en Amérique Centrale ainsi qu'une flotte bananière importante (80 navires) pouvait écouler ses bananes à des prix assez bas. Les planteurs des Antilles et des territoires français d'Afrique, disposant de moyens financiers réduits, étaient dans l'impossibilité de lutter contre cette puissante société. De plus, le transport des bananes des Antilles et de la Guinée se faisait sur des cargos ne disposant pas d'installations spéciales, ce qui entraînait d'importants déchets.

REGIME DE PROTECTION.

Comme pour les oléagineux, la protection de la banane coloniale s'effectua sous deux formes : en premier lieu, les bananes étrangères firent l'objet d'un contingentement (loi du 7 janvier 1932). Ce contingent fut progressivement diminué au fur et à mesure de l'augmentation de la production française, pour être finalement réduit à un chiffre infime, à partir de 1937. La même loi frappait les bananes importées d'un droit de 0,15 dont la plus grande partie était ristournée aux producteurs sous forme de primes à l'exportation.

Ainsi que nous l'avons exposé plus haut, la phase improductive est réduite au minimum dans le cas de la banane, ce qui permet un démarrage rapide à peu de frais. Aussi les dispositions légales eurent-elles pour résultat le développement des petites et moyennes plantations (de moins de 50 hectares). Le Cameroun seul possédait une majorité de grosses exploitations (plus de 100 hectares). En six ans, la production passa de 20,000 à 180,000 tonnes, ce qui permit en 1938 de satisfaire la totalité des demandes métropolitaines.

Le développement des transports suivit un essor parallèle à l'augmentation de la production, et à la veille de la guerre, la France possédait une flotte de 26 navires bananiers d'une capacité moyenne de 500 tonnes de fruits frais.

Dès 1937, l'on put craindre que l'augmentation continuelle de la production bananière n'entraînât une crise de surproduction et un effondrement des cours. Une conférence de la banane, réunie cette même année, ne permit pas d'aboutir à des mesures de contingentement qui auraient été nécessaires.

Il s'ensuivit des résultats fâcheux, en particulier une instabilité de cours due à la cadence irrégulière des arrivages des Antilles et d'Afrique. C'est ainsi qu'en hiver, période de faible consommation, les arrivages étant supérieurs aux besoins, le cours de la banane baissait pour remonter au printemps.

LA GUERRE ET L'APRES-GUERRE.

La guerre a touché très durement la production bananière des territoires français. En effet, les bananiers étant des navires rapides, ont été presque tous transformés en croiseurs auxiliaires ou en transports de troupes. Les planteurs ne purent maintenir qu'une activité réduite en transformant les fruits en bananes séchées (environ 3,000 tonnes par an, pour la Guinée et la Côte d'Ivoire).

Dès 1946, un certain nombre de navires bananiers furent remis en service : 3 sur la ligne des Antilles (Fort-Royal, Fort de France et Guadeloupe) et 3 sur la ligne d'Afrique (Guinée, Edéa et Douala). Cette flotte bananière est très insuffisante et une partie seulement de la production a pu être transportée en France (15,000 tonnes pour les Antilles — 4,500 tonnes pour l'A. O. F. et le Cameroun).

POSSIBILITES POUR L'AVENIR.

Dès l'année 1947, la production atteindra vraisemblablement son niveau d'avant-guerre — 150 à 180,000 tonnes, réparties comme suit (A.O.F. : 40 à 50,000 tonnes; Cameroun : 30 à 35,000 tonnes; Guadeloupe : 60 à 70,000 tonnes; Martinique : 20 à 25,000 tonnes). Le problème des transports devra donc être résolu de toute urgence :

a) Transports maritimes : Trois navires bananiers doivent être mis en service en 1947. L'un d'eux, le « Dubreka », a été lancé au mois de janvier; 12 autres bâtiments compléteront la flotte bananière d'ici 1950.

b) Le matériel roulant des chemins de fer de la Guinée, de la Côte d'Ivoire et du Cameroun, tout juste suffisant pour le trafic actuel, devra être modernisé et complété dans la proportion des 2/3. Le chargement d'un bananier nécessite en effet l'immobilisation d'une cinquantaine de wagons pour une période minima de 3 à 4 jours.

c) Les installations portuaires, particulièrement celles du Wharf de Port-Bouet en Côte d'Ivoire, ont besoin d'être modernisées.

En ce qui concerne ces derniers points, les améliorations nécessaires pourront être réalisées, compte tenu de l'importance des investissements prévus en matière d'équipement public, et qui sont, pour les territoires qui nous intéressent de l'ordre de grandeur suivant :

Cameroun : 3,750 millions (Francs africains).

A.O.F. : 23,250 millions (Francs africains).

Martinique : 4,300 millions (Francs métropolitains).

Guadeloupe : 3,400 millions (Francs métropolitains).

La question des transports ne représente du reste qu'un des aspects du problème. En effet, pendant les hostilités, les plantations n'ont pas pu être entretenues de façon convenable, et en particulier n'ont pu bénéficier d'engrais pendant plusieurs années. Un tonnage global de 50,000 tonnes est nécessaire et sera fourni par le Commissariat au Plan.

D'un autre côté, il est souhaitable de moderniser au maximum les méthodes de culture par une mécanisation poussée. A cet effet, une trentaine de tracteurs spéciaux ont été prévus au plan d'importation.

Enfin, pour éviter les inconvénients dus au manque de coordination qui régnait avant la guerre dans cette branche de la production coloniale, un organisme central sera créé, organisme qui comprendra des représentants de producteurs, des importateurs, des transporteurs et des fabricants de bananes séchées.

Nous pouvons conclure en disant qu'en 1938, dernière année normale, les exportations de bananes représentaient en valeur, le pourcentage suivant du commerce extérieur des colonies productrices :

Guadeloupe	33 %
Martinique	16 %
Guinée	40 %
Cameroun et Côte d'Ivoire	3 %

au total : 330 millions.

Ces chiffres montrent déjà l'importance de la production bananière avant-guerre. Or, l'application du Plan doit conduire à augmenter la production

dans la proportion de 250 p. c. et à doubler la consommation métropolitaine. En 1955, date où il doit être entièrement réalisé, le tonnage global de bananes devra avoisiner 425,000 tonnes, et la consommation métropolitaine sera portée à 375,000 tonnes, l'excédent de 80 à 100,000 tonnes devra donc être dirigé sur l'étranger, ce qui posera un problème de recherche de débouchés extérieurs.

France, 7 mars 1947, n° 122.

*** Conditions techniques à réaliser pour obtenir des plantations d'agrumes de rapport au Sénégal**

Le Sénégal, où le manque de fruits se fait sentir, pourrait utilement établir des plantations d'agrumes; ces dernières, étant peu difficiles quant à la richesse du sol, on pourrait établir des plantations dans la zone côtière. Les conditions nécessaires sont surtout l'établissement des brise-vent, sous forme de plantations arbustives protectrices et de haies et l'irrigation. Les agrumes réclament 1 m. 50 d'eau annuellement; il faut donc par irrigation, leur donner ce que les conditions climatiques ne leur donnent pas.

Le travail du sol nécessite un labour à 50 ou 60 cm. et des trous de plantation de 2 m. x 2 m. de côté sur 70 cm. de profondeur; l'entretien du sol doit provoquer son ameublissement et l'anéantissement des mauvaises herbes.

La fumure comporte des déchets organiques, de la chaux, 3 ou 4 tonnes à l'Ha. et des engrais verts.

La plantation se fait à 6 ou 7 m. de distance, d'après le développement prévu pour les arbres. La taille sera aussi réduite que possible et il convient de laisser les branches basses comme protectrices du tronc contre les coups de soleil.

Les ennemis des agrumes sont les cochenilles et la mouche des fruits que l'on piège; les cochenilles sont détruites par pulvérisation. Les fruits tombés doivent être ramassés chaque soir ou très tôt le matin et enterrés à plus de 50 cm. de profondeur.

Quant aux maladies cryptogamiques, on doit surtout signaler les gommoses qui demandent une surveillance continue et une désinfection sérieuse à la bouillie bordelaise. Si des branches doivent être recoupées, il faut badiageonner les plaies à la pâte bordelaise et les recouvrir de goudron.

Un accident assez commun est le coup de soleil, provoquant la mort de l'écorce et du bois sous-jacent du tronc et, par suite, le dépérissement du sujet. On y remédie en blanchissant le tronc et la base des grosses branches.

L'étude des variétés à cultiver est également à la base d'une bonne plantation.

Les variétés retenues sont pour les oranges: « Hamlin, Valencia late, Maltaise sanguine, Sanguine ovale double fine, Valence ou orange commune, Vernia ».

Pour les mandariniers, les variétés sont : Satsuma (hâtive), Blida (moyenne saison) et King of Siam (tardive).

Le clémentinier pousse et fructifie normalement, mais est très délicat.

La variété de Pomelos à conseiller est « Marsh Seedles ».

Les citronniers à multiplier au Sénégal sont les variétés Eureka et Lisbonne, ainsi que le Limettier ou citron du pays.

Comme porte-greffe, il faut choisir le Bigaradier, le Rough Lemon, le Mandarinier Cléopâtre et le Tangelo Sampson.

A. D.

J. A. MASSIBOT, *Fruits d'Outre-mer*. Vol. I, n° 15, 1946; vol. II, n° 1, 1947.

*** Les repères du degré de maturité des fruits**

Un producteur expérimenté sait apprécier exactement à l'œil, à l'odorat ou par une légère pression du pouce, si un fruit est mûr ou bon à récolter; cependant des repères simples et utilisables par tous, rendraient les plus

grands services, surtout dans la récolte des fruits destinés à l'entreposage et dans l'appréciation de la maturité à la fin du séjour en frigorifère et dans le cas d'un transport à petite ou à grande distance.

Evidemment des tests absolus sont d'un emploi particulièrement commode, mais il en existe bien peu, car de très nombreux facteurs agissent sur la valeur absolue des grandeurs mesurées (sol, humidité, température, etc...)

On peut grouper ces tests en sept catégories, de la lettre A à G. inclus, ci-dessous :

- A. Caractères tirés de la morphologie externe.
 - 1. Taille.
 - 2. Couleur.
- B. Odeur et saveur.
 - 1. Odeur du fruit entier ou coupé.
 - 2. Saveur.
- C. Propriétés mécaniques et électriques des tissus.
 - 1. Résistance à la flexion (ou à la traction) de l'insertion du fruit sur le rameau.
 - 2. Résistance de la chair à la pression (pénétrométrie).
 - 3. Appréciation de la quantité de suc exprimable sous une pression donnée (succulence).
 - 4. Essai à l'emporte-pièce des tissus vivants ou tués.
 - 5. Résistance électrique.
- D. Caractères chimiques des tissus et des jus de presse.
 - 1. Teneur en amidon, appréciée à l'œil nu sur une section du fruit.
 - 2. Teneur en sucres réducteurs et en saccharose.
 - 3. Acidité totale et ionique.
 - 4. Teneur en composés pectiques.
 - 5. Teneur du jus en matière sèche.
 - 6. Teneur des tissus en substances volatiles oxydables.
- E. Anatomie et histologie.
 - 1. Caractères des pépins.
 - 2. Caractères de la lamelle moyenne intercellulaire.
 - 3. Caractères de la pellicule superficielle ou épicarpe.
- F. Propriétés physiques du jus de presse.
 - 1. Densité.
 - 2. Point de congélation.
 - 3. Tension superficielle.
 - 4. Viscosité.
- G. Caractères tirés de la physiologie des fruits.
 - 1. Temps s'écoulant de la pleine floraison à la date de récolte.
 - 2. Intensité respiratoire.
 - 3. Emission de produits volatils.
 - 4. Transpiration.
 - 5. Chaleur dégagée.

Une conclusion se dégage de cette longue énumération de tests de pré-maturité ou de maturité : aucun des caractères proposés ne mérite actuellement une confiance totale. Il est très douteux qu'un seul indice puisse jamais suffire; plusieurs devront sans doute être utilisés conjointement. De nouvelles recherches sont donc nécessaires. Elles nécessiteront de longues années, si l'on veut pouvoir affirmer la fidélité des indices conseillés. C'est seulement lorsque nous serons en possession de tels moyens, que nous pourrons avec sécurité résoudre les problèmes posés au début de cet article: Quand faut-il cueillir pour conserver longtemps? Quand faut-il sortir les fruits de l'entrepôt pour la vente? Comment définir la maturité dans l'appréciation de la valeur des produits commerciaux?

A. D.

L'activité économique en Guinée

Le port de Conakry connaît actuellement une activité très importante qui peut être comparée avantageusement à celle d'avant-guerre; dans la dernière semaine du mois de décembre, les seuls chargements de bananes fraîches ont atteint le chiffre de 2,820 tonnes; au cours du même mois, 15 navires sont entrés dans le port, représentant 46,724 tonnes de jauge brute; ils ont débarqué 10,910 tonnes de marchandises et ont embarqué 3,495 tonnes, 334 passagers ont été débarqués, 116 embarqués.

L'accroissement considérable du tonnage de bananes vertes embarquées a provoqué un certain encombrement sur la ligne Conakry-Niger, mais les embarquements ont pu être réalisés dans un minimum de temps; l'arrivée de matériel neuf de traction permettrait d'éviter de demander aux planteurs de réduire le volume de leurs exportations.

La traite du riz se poursuit avec régularité; certains cercles ont atteint et dépassé les prévisions pour le premier mois; on constate cependant une certaine circonspection de la part des agents commerciaux qui n'ont peut-être pas encore repris les habitudes commerciales d'avant-guerre.

France, 7 mars 1947, n° 122.

* Procédés utilisés en Amérique pour l'amélioration du bois

Certains progrès réalisés en Amérique pendant la guerre sont connus seulement depuis quelques mois en Europe; une technique accroissant la dureté et la résistance des bois par des procédés chimiques, tout en leur donnant à un certain moment de leur traitement une malléabilité accrue, retient surtout l'attention : c'est le procédé connu en Amérique sous le nom de « Dimethylurea Process ».

L'urée, produit bon marché, facilite et accélère le séchage des bois; la diméthylurée, dissoute dans une solution d'urée et d'eau, est chauffée à la température de 55 à 65° C. et additionnée éventuellement d'un colorant, selon la teinte que l'on veut donner au bois.

Cette solution aqueuse est forcée dans la structure du bois; il se produit alors une réaction du D. M. U. avec les acides naturels du bois et formation dans les cellules d'une résine insoluble, que l'on fait polymériser ensuite à la température de 116° C.

Il ne s'agit pas ici d'imprégnation de résine dans le bois, mais d'une réaction chimique du produit avec les acides ou l'eau de constitution des cellules du bois. Pendant cette réaction, le bois acquiert une malléabilité qui facilite le formage et la compression pour obtenir par la suite un accroissement de sa densité, tout en gardant ses dimensions, sa forme et ses états de surface.

Le procédé mécanique consiste à placer le bois dans un autoclave, y faire le vide, puis y introduire la solution préparée et après remplissage, appliquer la pression nécessaire, d'après la nature et la dimension des bois, pour obtenir une pénétration effective.

Ce procédé permet l'emploi de bois de qualité inférieure, de bois tendres au lieu de bois durs à croissance lente, par le fait que l'opération donne au bois une dureté et une résistance durable, lui permettant de résister aux agents atmosphériques, ne gonflant plus même dans l'eau et ne se déformant pas.

Le traitement ne modifie pas la couleur des bois, mais on peut, par l'incorporation de colorants dans la solution, leur donner toutes les teintes désirées et donner par exemple au peuplier la couleur du cerisier, du bois de rose ou de l'acajou.

Les bois traités accusent une dureté merveilleuse, permettant la substitution d'un bois tendre à un bois dur dans ses applications. Les bois en forme, dans le stade où la résine est encore fusible, deviendront indéformables lorsque la résine sera polymérisée; cette dernière n'est pas toxique, n'a pas d'odeur et résiste aux agents chimiques, aux solvants organiques et à l'eau.

PRÉVOST, M. J., ingénieur des Arts et Manufactures, *Agronomie Tropicale*, n° 11-12, nov.-déc. 1946.

* Vers une utilisation rationnelle des forêts tropicales

Le problème de l'utilisation des immenses réserves forestières coloniales se pose actuellement sur une plus vaste échelle qu'après la première guerre mondiale; il intéresse non seulement la France et les territoires africains de l'Union, mais se situe cette fois sur le plan mondial, car le déficit en matériaux ligneux sévit sur tous les continents. Il ne sera fait mention ici que du domaine de la forêt équatoriale de l'Ouest africain français. La superficie de cette forêt est évaluée à 39 millions d'hectares (Côte d'Ivoire, Cameroun, Gabon et Moyen-Congo). Une très faible partie de cette superficie est actuellement concédée à des exploitants forestiers (1.000.000 hectares au Gabon et 250.000 hectares au Cameroun) et une part minime du tonnage disponible est exploitée. Dans les meilleures conditions, qui sont celles de quelques exploitations d'okoumé au Gabon, on est arrivé à des productions de l'ordre de 10 tonnes d'okoumé et de 3 tonnes de bois divers par hectare; la plupart des concessionnaires produisent en moyenne seulement 4 à 6 tonnes d'okoumé et très peu de bois divers. Avant d'examiner s'il est possible de faire mieux, deux questions se posent : Quelles sont les possibilités réelles de la forêt? Pourquoi les résultats restent-ils actuellement décevants?

Les évaluations des différents prospecteurs partent généralement de bases différentes, sont faites à vue et très rapidement. En fait, les moyennes de 400 m. c. gr. et 200 stères de bois de feu, soit au total 400 tonnes de bois, paraissent pouvoir être retenues.

L'utilisation possible des différentes essences tropicales est loin d'être au point; le commerce ne s'est adapté qu'à un petit nombre d'entre elles et les exploitants se refusent à abattre et à traiter les autres avant d'être certains de les placer sur les marchés. L'hétérogénéité de la forêt ne permet pas toujours d'assurer une fourniture régulière et suffisante d'une essence déterminée. Le prix de revient, résultant d'un fret maritime élevé, limite l'exportation aux essences précieuses (ébénisterie, placage) ou présentant des caractères technologiques spéciaux (déroulage).

Pour améliorer la situation, il convient d'agir simultanément dans les trois domaines : scientifique, industriel et commercial.

a) Il a été décidé la création d'un Institut de recherches forestières coloniales qui comprendra, à Nogent-sur-Marne, un organisme métropolitain chargé de rassembler et de diffuser la documentation mondiale ainsi que les résultats obtenus dans les laboratoires et les stations coloniales. Ces dernières poursuivront des études qui ne peuvent se faire qu'en ambiance tropicale. On mettra au point les techniques soit d'enrichissement de la forêt, soit de création de peuplements purs d'essences intéressantes, on étudiera l'aménagement du domaine boisé aux différents stades de sa transformation et on fixera les conditions d'exploitation.

Dans le domaine des recherches, on analysera avec précision, aux points de vue anatomique, physique, chimique et mécanique les diverses essences.

Dans le domaine technique on déterminera quels matériels sont à utiliser, compte tenu des caractères particuliers des essences coloniales, des conditions locales de main-d'œuvre et de climat.

b) Un plan de production forestière coloniale a été établi et porte principalement sur les industries mécaniques et spécialement sur le développement des scieries et des usines de panneaux contreplaqués.

Les frais d'exploitation à l'unité de volume doivent être diminués en répartissant certaines dépenses sur des tonnages plus importants. La main-d'œuvre indigène doit être réduite par la mécanisation des exploitations.

La plus simple de ces industries est le sciage, qui permet d'économiser le transport d'environ 50 p. c. du tonnage grume et de sécher et d'étuvier les produits, ce qui pour certaines essences est indispensable pour leur permettre de supporter les longs déplacements. Les scieries ne débiteront pas toutes les billes, celles de qualité continueront à être exportées.

La création de fabriques de panneaux contreplaqués est également envisagée dans les territoires africains, en particulier au Gabon. Il n'est pas non plus question de traiter toute la production des essences aptes au déroulage, les grumes de qualité continueront également à être exportées.

L'industrie des wall-boards (panneaux de fibres de bois) permettrait d'utiliser les déchets et les essences inaptes à d'autres emplois. La création de vastes usines en vue de cette fabrication doit cependant être précédée d'études de laboratoire.

Par l'industrialisation forestière des territoires français africains on compte atteindre en quelques années, une production annuelle de l'ordre de 800.000 à 1.000.000 m. c. sciages pour l'ensemble Côte d'Ivoire, Cameroun, Gabon et Moyen-Congo, de 100.000 à 125.000 m. c. de panneaux contreplaqués et selon le résultat des essais, de 10.000 à 100.000 tonnes de wall-boards durs et isolants.

L'installation d'industries chimiques est un problème complexe nécessitant encore des études.

c) Problèmes commerciaux : consistent à augmenter le nombre des essences exportables, en en faisant connaître les possibilités et les conditions d'utilisation; consistent également à créer une organisation de répartition et de vente parfaite : il faut que chaque utilisateur puisse obtenir, à des prix raisonnables, les quantités voulues d'un produit presque standard et dans les débits qu'il préfère.

P. TERVER. — *Vers une utilisation rationnelle des forêts tropicales.* — *Revue internationale du Bois.* — N° 115. Janvier 1947, pp. 8-11.

* Le bambou alpin d'Afrique

Le bambou alpin d'Afrique (*Arundinaria alpina* K. SCHUM.) est un bambou de dimensions moyennes, résistant, à cloisons peu épaisses, croissant par groupes dans les forêts de l'Afrique tropicale. Il se rencontre dans les régions d'altitudes de l'Abyssinie, du Soudan méridional, du Congo, de l'Uganda, du Kenya et du Tanganyika. Une variété du bambou alpin du Nyassaland est, croit-on, à rattacher à l'*Arundinaria alpina*.

Au Kenya, il forme des forêts denses couvrant les versants des montagnes à l'altitude de 8.000 à 10.000 pieds. La plus grande étendue de forêt de bambou se trouve sur la chaîne de l'Aberdare: 250 milles carrés.

Ce bambou atteint une hauteur de 20 mètres et un diamètre de 10 cm. Sa dimension moyenne est de 45 à 50 pieds et de 2 1/2 pouces. Une acre de forêt de bambou peut comporter 4.000 à 7.000 tiges. Leur récolte, séchée à l'air donne un poids de 40 tonnes. Les tiges se développent à un espacement régulier et non par touffes serrées comme la plupart des autres bambous; elles sont très droites.

Usages. — Au Kenya, l'emploi des bambous est réservé aux constructions provisoires et à la confection de clôtures. Ils sont solides, légers, droits, durs et creux, se fendent facilement et conviennent, par conséquent, pour une infinité d'usages. La pulpe qui en est fabriquée donne un papier d'excellente qualité. La teneur moyenne en cellulose du bambou séché à l'air est de 47,5 p. c.

Mode de croissance. — Au Kenya, le feuillage est persistant mais tombe au bout d'un certain temps, couvrant le sol d'une litière épaisse. La croissance a lieu par allongement des entrenœuds qui, dans les bourgeons, ne mesurent que de 2,5 à 5 cm. Elle se manifeste déjà quelques semaines après le début de la saison des pluies et se poursuit pendant un ou deux mois. À la fin de cette période, le bambou a atteint sa hauteur et son diamètre habituels. Les extrémités jeunes des bourgeons sont mangées par les singes de Syke, les bush-buck et les éléphants, mais pas par les natifs — pour autant que l'auteur le sache. Dans la partie du Kenya soumise aux pluies orographiques ou « des moussons », la saison de croissance a lieu approximativement de la mi-avril à fin juin. De nouvelles pousses se sont toutefois développées en janvier, à la suite de fortes pluies en novembre et décembre. Les ramifications et les feuilles ne se forment pas avant que la tige n'ait terminé sa croissance en hauteur. Les dimensions en restent inchangées après la première saison. La végétation aérienne part de la partie souterraine de la plante, appelée rhizome, croissant horizontalement et moins vigoureusement. Le rhizome pourvoit à la fixation mécanique de la plante au sol et les fonctions nutritives sont accomplies par

les véritables racines qui sont minces et fibreuses et partent des nœuds des rhizomes. Par suite de l'extension du rhizome d'où s'élèvent les tiges, la plante tend à former une touffe. Dans les forêts de ce bambou, les touffes s'étendent en largeur et s'entremêlent aux souches voisines. La formation serrée d'une jeune touffe se perd, tandis que les vieilles tiges du centre meurent et disparaissent. Elles sont remplacées par de nouvelles qui partent des extensions de l'ancien rhizome, mais ces nouvelles pousses sont plus espacées. Ce mode de végétation finit par donner un aspect homogène à une forêt de bambou.

Croissance des nouvelles tiges. — De nouvelles tiges s'élèvent sans cesse et les vieilles meurent, si bien que leur nombre est à peu près constant dans une forêt vierge. L'une année, la production des nouvelles tiges est abondante et l'autre, très faible, même jusqu'à produire une dénudation si aucune végétation ne se manifeste.

L'auteur a fait pendant une période de douze ans des annotations à propos de deux parcelles de bambous dans la forêt de l'escarpement de Kikuyu. Il a pu observer que la production de nouvelles tiges varie d'année en année. Une année de production forte se chiffrait par 1,200 tiges et plus par acre est toujours suivie par une production faible et même nulle l'année suivante. Généralement, la deuxième année suivant une grande végétation a lieu une restriction. Le nombre moyen de nouvelles pousses produites au cours de trois années consécutives fut de 1791 par acre dans la parcelle 1 et 2,034 dans la parcelle 9.

Mais les observations concernant les fluctuations saisonnières se rapportent à une forêt de bambous où aucune coupe n'a eu lieu. La fluctuation est beaucoup moins marquée dans les superficies où les bambous ont été récemment coupés. Au cours de la saison de croissance qui suit une récolte, il y a toujours une reproduction plus ou moins vigoureuse sans rapport avec le fait que la saison est ou n'est pas favorable pour une forêt non entamée.

Facteurs influençant la production de nouvelles tiges. — Certaines conditions favorisent la production de nouvelles pousses dans la forêt de bambous alpins. Il semble probable que lorsque les conditions climatiques ont été propices pendant une période permettant l'accumulation de matières nutritives dans le rhizome et la formation de bourgeons, il en résultera une production de nouvelles tiges. Une forte humidité du sol et pour cela d'abondantes chutes de pluies constituent les premières circonstances favorables pour cette période pendant laquelle l'accumulation a lieu. La durée de temps nécessaire pour que le rhizome s'approvisionne suffisamment de substances nutritives pour activer une période de croissance dépend partiellement du degré auquel les réserves ont été épuisées par la période de poussée précédente et partiellement du degré auquel la matière nutritive est préparée et qui probablement est dû à la chute des pluies. Après une période de croissance abondante de nouvelles tiges, qui a drainé les ressources nutritives des rhizomes, il semble généralement que trois années sont suffisantes pour les réapprovisionner en vue d'une nouvelle poussée, mais cette période peut être écourtée à deux ans si normalement une forte chute de pluie se produit pendant la première année de repos.

Une sécheresse anormale peut entraîner une production faible mais ne semble pas actuellement allonger la période de repos. Ces points sont illustrés par un diagramme.

Longévité d'une tige de bambou. — La longévité d'une tige de bambou n'est pas actuellement bien connue. Dans une parcelle de forêt de bambous mise en observation pendant neuf ans, les plus vieilles tiges dépassent dix ans. Au cours de la période d'observation le nombre de tiges vivantes de la parcelle est resté assez constant, le nombre des tiges mortes était égal à celui des nouvelles tiges. Le nombre de tiges qui disparaissaient représentait le quatorzième du nombre total des tiges. Il est admissible que la durée de la vie d'un tige de bambou dans cette situation particulière est de quatorze ans en moyenne. Neuf p. c. des tiges qui poussèrent il y a neuf ans sont mortes jusqu'à présent dans cette parcelle : ce sont les plus vieilles tiges dont l'âge est bien connu.

Cycle de vie d'une plante de bambou. — Une plante de bambou meurt après avoir fructifié. Une nouvelle génération de bambou naît des graines

tombées sur la même superficie de terrain. Cependant, dans une superficie qui avait fructifié et disparu cinq ans auparavant, des observations sur le rhizome souterrain d'une jeune touffe large d'environ un pied, consistant en une douzaine de cannes minces de quelques pieds de longueur et une tige de dix pieds qui venait de se développer, permirent de voir que cette touffe n'était pas née d'une graine, mais était réunie à l'ancien système rhizomateux. Il semble, par conséquent, possible que la fin du cycle de vie du bambou peut ne pas toujours se terminer par une mort complète et, qu'en dernière minute, un regain d'activité vitale puisse se produire. F. A. Macclure trouva le même fait chez le bambou « Chinese Tea stick » ou bambou du Tonkin (*Arundinaria amabilis*).

Il y a des preuves que le cycle vital du bambou alpin est de plus de quarante ans dans la localité particulière de l'Aberdare où diverses parcelles de bambous sont en observation, mais on ignore s'il est plus long ou plus court en d'autres endroits. Dans le cas du bambou commun (*Dendrocalamus strictus*) de l'Inde, il est connu que le cycle vital varie de vingt à quarante ans, selon les localités, mais dans chacune d'elles, cela n'est que plus ou moins constant.

Au Kenya, la floraison, la fructification et la mort du bambou alpin ont lieu par groupes, mais non sur une grande superficie, comme cela se produit pour certaines espèces de bambous dans d'autres pays. Au Kenya, la floraison se produit par espaces de 1 à 10 acres ou plus, s'étendant sur plusieurs centaines d'acres de forêts de bambous et en une fois, mais, jusqu'à présent aucun cas d'une plus grande extension par touffes n'a été enregistré.

Rétablissement des bambous après la coupe. — Quand une superficie de bambous a été coupée, de nouvelles pousses apparaissent, sortant des anciens rhizomes. Si, au moment de l'exploitation, chaque tige est coupée, les nouvelles pousses qui viennent au cours de la saison suivante de croissance sont minces, feuillues et n'atteignent que deux mètres de hauteur. Les nouvelles pousses des saisons de croissance suivantes sont progressivement plus épaisses jusqu'à ce que des tiges de dimension normale se développent. D'observations faites dans la forêt de l'escarpement de Kikuyu sur des parcelles sectionnées il y a onze ans, il résulte que des tiges normales peuvent naître les huitième ou neuvième année, après une coupe radicale sur un sol de niveau et que sur des plans inclinés dont le sol se dessèche, un plus grand nombre d'années peut s'écouler avant que se produisent des tiges de dimensions normales.

Si, cependant, quelques-unes des vieilles tiges sont conservées au moment de la coupe, la période de rétablissement peut être plus courte de un à deux ans et cela tient au nombre de vieilles tiges conservées. En laissant 10 p. c. de vieilles tiges sur un terrain horizontal ou légèrement incliné, des tiges bien développées peuvent naître au cours de la septième ou huitième saison de croissance suivant la coupe. Si, cependant, 50 p. c. du nombre de tiges sont maintenus et si elles sont bien réparties, la période de rétablissement ne dure que trois ou quatre ans.

Cycle de coupe pour les bambous. — Le cycle de coupe est la période qui doit être accordée entre deux coupes successives. Elle dépendra de la longueur de la période de rétablissement à laquelle doit être ajouté le nombre d'années nécessaire pour produire une récolte complète de bambous normaux. Un peuplement de bambous comprend habituellement environ 5.000 tiges par acre. Environ 1.800 à 2.000 nouvelles tiges sont produites tous les trois ans. De six à neuf ans doivent être ajoutés à la période de rétablissement pour arriver au vrai cycle de coupe. Sur une superficie entièrement exploitée, le cycle de coupe ne sera pas moindre que $8 + 6 = 14$ ans et peut être autant que $12 + 9 = 21$ ans sur des situations peu avantageuses, où le rétablissement à la dimension normale est retardé.

Si cependant 10 p. c. de bambous sont maintenus avec un espacement régulier au moment de la coupe, le cycle peut être réduit de un à deux ans.

Ces cycles de coupe s'appliqueront à des exploitations où de grandes quantités de bambous sont requises. Sur des fermes où la superficie des forêts de bambous n'est pas grande et où la coupe se fait par période, le propriétaire trouvera probablement plus pratique d'exploiter le bambou en un cycle plus court, en divisant sa forêt en cinq blocs. Il peut, dans ce cas, per-

mettre la coupe dans un bloc unique chaque année, en rotation, et pourvu qu'il ne coupe pas plus de 50 p. c. des anciennes tiges dans chaque groupe. la dimension et la qualité des bambous ne diminuera pas.

Saison de coupe pour les bambous. — Les bambous peuvent être coupés toute l'année durant, si ce n'est pendant la période de croissance, sans que cela n'affecte la durée de temps nécessaire pour le rétablissement de la pleine vigueur des plantes. On a pu constater que lorsqu'on coupe pendant les mois d'avril, mai et juin dans la forêt de l'escarpement de Kikuyu, il n'y a pas de nouvelle poussée pendant cette saison et la période de rétablissement sera prolongée de plusieurs années.

Les forêts de bambous placées dans des climats semblables à ceux de l'escarpement de Kikuyu devraient, pour ce motif, être fermées pendant les mois d'avril, mai et juin.

Influence du feu après une récolte complète. — Des expériences entreprises sur un certain nombre de parcelles de la forêt de Kikuyu montrèrent qu'un feu sérieux sur une superficie exploitée détruit les rhizomes les plus jeunes et les plus éloignés d'une touffe, mais que la période de rétablissement n'est pas, par le fait, prolongée. Un feu sérieux retarde la croissance suivante des herbes et des graines; par contre, un feu léger semble la stimuler. Il est important de réinstaller une couverture du sol aussitôt que possible après l'abatage d'une superficie de bambous et un feu violent serait pour cette raison dommageable là où un feu léger serait avantageux. La valeur d'une incinération faite de bonne heure est de réduire le danger d'un feu tardif, alors que la nouvelle croissance a commencé à se montrer.

Etablissement d'une plantation de bambous. — Les graines de bambous récoltées à la fin de la période de fructification germent rapidement lorsqu'on les sème en pépinière et qu'on les arrose journellement. Les semis doivent être transplantés dans des caissettes remplies de bonne terre ou sur d'autres plates-bandes lorsqu'ils ont 2.5 cm. de hauteur. De 8 à 12 mois s'écoulent entre la date du semis et l'obtention de bons plants. En plantant ceux-ci à demeure par temps humide et en laissant des intervalles entre eux de six pieds, ils formeront des touffes qui se toucheront et constitueront un peuplement de bambous au bout de cinq à six ans. Ils produiront alors un nombre de tiges à chaque saison dont les plus grandes peuvent mesurer 5 cm. de diamètre et 13 m. de hauteur, pourvu qu'on n'y ait pas fait de coupes.

Au Kenya, les bambous croissent vigoureusement dans un bon sol bien drainé à l'altitude de 2,475 m. Si l'on ne désire posséder que quelques plantes, une tige d'un an munie d'une partie de rhizome peut être séparée de touffes de bambous existantes et extraite du sol à 1 ou 2 pieds de la surface. La tige elle-même peut être diminuée de longueur et rabattue à 2 pieds. Des rejets obtenus de cette manière sont probablement le mieux prélevés en avril, peu après le début de la croissance des nouvelles pousses. Il est important de ne pas blesser le bourgeon souterrain en déterrant le rhizome. Ces rejets peuvent ensuite être transplantés dans un sol cultivé et croîtront plus rapidement que des plantes obtenues de graines.

Utilisation des bambous. — D'une récolte de bambous comprenant de 4,000 à 7,000 tiges par acre, on obtient 40 tonnes de bambous séchés à l'air. La longueur des tiges utilisable est d'environ 25 à 30 pieds (jusqu'à l'endroit où elles ne mesurent plus que 2.5 cm. de diamètre). Un bambou fraîchement coupé pèse de 35 à 50 livres. Sa dessiccation s'effectuera au bout de trois mois pour arriver au poids de 25 à 35 livres. Les bambous de moins de deux ans sont de jeunes tiges de 50 pieds qui n'ont pas acquis la force ni la rigidité des tiges bien mûres et ils ne doivent pas être récoltés en vue de fournir des perches. Lorsque les bambous sont destinés à servir de perches, il est bon de scier les extrémités en effectuant le sectionnement à travers les nœuds. Cela rend les extrémités plus solides et moins sujettes à se fendre.

Tandis que les bambous sèchent, ils peuvent être attaqués par un petit coléoptère (*Dinoderus minutus*) et d'autres qui forent le bois. En dehors du fait qu'ils diminuent la solidité des bambous, le dommage est une nuisance, par exemple quand ils se propagent dans des toitures en bambous; une poudre fine tombe continuellement de la toiture.

Traitement préventif des bambous. — Un traitement préventif simple rend les bambous inattaquables par les coléoptères. A cet effet, on trempe les bambous fraîchement coupés et munis de toutes leurs feuilles, pendant vingt-quatre heures, par leurs gros bouts, dans une solution aqueuse d'un désinfectant chimique. Le bambou absorbe la solution jusqu'à la hauteur de 15 à 20 pieds, l'absorption étant de 1 à 2 pintes par bambou. Pour que ce traitement soit efficace, le bambou doit séjourner dans la solution endéans la demi-heure après la coupe et une section fraîche à un pied de l'extrémité doit être faite immédiatement avant le trempage. La surface de la coupe doit être bien nette et ne porter aucune trace de terre ou de poussière.

Des essais conduits récemment par l'Entomologiste des Laboratoires agricoles Scott, à Nairobi, ont établi qu'une solution à 2 1/2 p. c. des « Wolman Salts » (1 livre de sel pour 4 gallons d'eau) prévient efficacement l'attaque des coléoptères. Le traitement à la solution de 2 1/2 p. c. de borax ne donna qu'une faible protection contre l'insecte. Mais des essais à 4 p. c. de borax parvinrent à éloigner le perforateur.

L. P.

S. H. WIMBUSH, B. A., *Dip. For.* (Oxon.) (Assistant Conservator of Forests, Kenya).

THE AFRICAN ALPINE BAMBOO.

The Empire Forestry Journal, vol. XXIV, n°1, 1945, pp. 33 à 39, 1 photo, Londres, W. C. 2.

* Bois congolais et dermatoses

Encore un préjugé à combattre.

Les détracteurs des bois du Congo se font volontiers l'écho de bruits suivant lesquels l'ouvrier travaillant le *Chlorophora excelsa* (iroko ou kambala) serait incommodé par une sorte d'urticaire.

La vérité est la suivante :

1. Il s'agit de cas assez rares, sans gravité d'ailleurs, atteignant seulement des individus prédisposés.

2. Ce phénomène n'a rien de particulier au bois du Congo. Un nombre considérable de bois de toutes origines et même de provenance européenne sont susceptibles de provoquer des dermatoses.

Un article, paru en 1933 dans « The Journal of the American Association » (Chicago) et écrit par M. F. E. Senaer, donne une liste de 143 essences provoquant des dermatoses; 74 p. c. sont d'origine tropicale ou semi-tropicale et on y trouve des bois très connus tels que l'ébénier, l'acajou de Cuba, le teck, etc... et d'origines diverses, sauf du Congo Belge où l'on n'exploite aucune des essences signalées; il n'y a donc aucune raison d'incriminer spécialement les essences originaires de notre Colonie.

Il est conseillé cependant de prendre les mesures suivantes pour les ouvriers sujets aux démangeaisons provoquées par le kambala :

1. Evacuation large des poussières par ventilateurs-aspirateurs puissants.
2. Fermeture hermétique aux poignets par manchettes, au bas du pantalon par anneaux en caoutchouc ou par liens, fermeture aussi haute que possible de la veste au cou, port d'un tablier court et tissu épais protégeant l'ouverture antérieure du pantalon.
3. Les ouvriers qui ont les yeux sensibles, pourraient aussi porter des lunettes protectrices.
4. Recommander aux ouvriers de bien se laver les mains avant d'uriner.
5. Tâcher d'obtenir qu'avant le travail, ils s'enduisent la figure et le cou d'une poudre inerte, adhésive, telle que le talc ou le kaolin.

F. PECHE. — *Bulletin du Comptoir des Ventes des Bois Congolais*, n° 8. Mars 1947.

* La menace des insectes foreurs du bois et leur identification

A différentes reprises on a accusé les bois congolais d'être attaqués par des borers et de propager ces derniers par l'exportation.

Un entomologiste de Rhodésie, le docteur J. W. Bowen, fait justice de ces accusations en ce qui concerne l'Afrique du Sud.

Il dénonce d'abord l'ignorance des utilisateurs des bois importés et la sous-évaluation qu'ils ont faite des dégâts que les borers pouvaient occasionner. Il signale ensuite que les insectes foreurs existaient depuis longtemps en Afrique du Sud.

Les insectes incriminés, sont les Platypides, l'*Hylotrupes bajulus*, le *Lyctus brunneus* et enfin les Anobiides: ces derniers sont rares et n'occasionnent que peu de dégâts.

Les Platypides ne peuvent infecter du bois séché ni continuer à y vivre; on a rejeté des bois montrant quelques dégâts faute de savoir discerner la différence entre les dégâts des Platypides et ceux du *Lyctus*; c'est une erreur qui a fait rejeter du bois pouvant servir pour tous les usages ou l'aspect du bois n'est pas en cause.

L'*Hylotrupes bajulus* ne s'attaque qu'aux bois séchés des conifères; il ne peut donc provenir de l'Afrique Centrale d'où aucun conifère n'est exporté.

Le *Lyctus brunneus* est cosmopolite et ne s'attaque qu'à l'aubier.

Le docteur J. W. Bowen conseille de traiter les bois avant leur utilisation; il conclut en disant qu'il ne faut pas s'alarmer sans raison ni surtout déprécier par ignorance un excellent matériau.

J. M. VRYDAGH. — *Bulletin du Comptoir de Ventes des Bois Congolais*, n° 8. Mars 1947.

Les ennemis des bois congolais

De tous les coins du monde, des voix s'élèvent pour mettre en garde contre l'extension des ravages du *Lyctus brunneus*, agent de la piqûre des bois. Des essences comme le chêne, l'orme, le frêne, etc., sont susceptibles d'être infestées, au même titre que certains bois tropicaux. On ne réduira le danger présenté par le lyctus qu'en prenant des précautions contre tous les bois susceptibles d'être attaqués par cet insecte.

Beaucoup d'acheteurs confondent encore les dégâts provoqués par les scolytes et ceux du lyctus et de l'anabium.

L'activité des scolytes est limitée aux arbres sur pied ou récemment abattus et l'existence de piqûres de ces insectes xylophages dans le bois sec est sans grande importance. Aucune extension du dommage n'est à redouter.

L'auteur indique les mesures préventives à prendre vis-à-vis des « Pinhole Borers »: aspersions des grumes au moyen de produits révéulsifs, évacuation immédiate après l'abatage vers les ports d'embarquement, séchage artificiel après sciage.

Il est à noter qu'au port de Boma (Bas-Congo) il n'y a pratiquement pas de « Pinhole Borers » en saison sèche.

M. V.

Les Pinhole Borers ou Scolytes.

J. M. VRYDAGH.

Bulletin du Comptoir de Ventes des Bois Congolais.

N° 10, mai 1947.

* La production Est-africaine de bois d'œuvre

Pendant la guerre, les sources habituelles d'approvisionnement étant fermées et les demandes militaires élevées, les scieries de l'Est africain purent fournir des bois inconnus jusqu'alors sur les marchés et certains défauts furent tolérés. Afin de satisfaire les demandes, des usines furent établies, elles sont cependant peu perfectionnées. Les installations de sciage, le séchage et la

classification des bois doivent être réétudiés et mis au point. D'autres questions réclament également une attention immédiate. L'abatage des arbres doit être amélioré, des moyens mécaniques doivent être envisagés pour le transport des bois abattus, la production doit être organisée de manière à tirer le meilleur parti de la main-d'œuvre indigène, qui, en fait, n'est pas bon marché si on compare son prix à son rendement.

L'Est africain peut envisager un modeste commerce d'exportation pour quelques essences et cela après une étude serrée des exigences des marchés d'outre-mer ainsi que de la manufacture et du conditionnement des bois.

Les principales espèces de bois durs sont :

— le Mirila (*Chlorophora excelsa*) de l'Uganda et du Tanganyika, les Acajous (*Khaya* et *Entandrophragma*) de l'Uganda. Ces espèces ne se rencontrent pas dans le Kenya. Les approvisionnements de *Chlorophora* deviennent rares et les superficies d'exploitation actuelle ne sont que des restes d'anciennes superficies plus grandes détruites par le feu et la culture. Les acajous sont relativement plus abondants que le Mirila, bien que l'exportation en soit moindre.

— le camphrier Est-africain (*Ocotea usumbariensis*) au Kenya et au Tanganyika. Le bois est facile à travailler, mais demande un séchage soigné; il y a une tendance à le remplacer, dans ses usages locaux, par le *Chlorophora*. Ses possibilités d'exportation sont réduites.

— le Musheragi (*Olea Hochstetteri*) et le Loliondo (*Steopanthus Welwitschii*). — Le premier donne un bois dur, lourd, résistant, difficile à travailler et à sécher. Bien traité, le bois convient pour le parquetage. Le Loliondo est très durable, quoique de qualité inférieure au Musheragi. Ni l'un ni l'autre ne saurait faire l'objet d'une exportation de quelque importance.

— le Musunga (*Iterocarpus congolensis*), dont le bois est fort employé localement pour l'ameublement. Seules des difficultés d'approvisionnement empêchent les possibilités d'exportation.

Parmi les essences à bois tendre, qui sont peu nombreuses, existent : les *Podocarpus*, susceptibles de remplacer les bois tendres importés et le cèdre africain à crayons (*Juniperus procera*), autrefois très employé localement par les entrepreneurs d'habitations et dont le principal usage actuel se trouve dans la confection des crayons.

L'Est africain envisage la culture des conifères et notamment des Cyprès qui, dans certaines parties du Kenya, ont donné des résultats encourageants.

L. P.

H. RULE. — *East African Timber Production*. — *The Empire Forestry Journal*. — Vol. XXIV. N° 1. 1945, pp. 47-51.

Les forêts d'eucalyptus en Australie

Les forêts d'Eucalyptus en Australie couvrent environ 20,000,000 acres.

Le genre Eucalyptus renferme environ 500 espèces et 138 variétés, décrites par Blakely W. F. dans son ouvrage « *A Key to the Eucalypts* » publié à Sydney en 1934.

Quelques-unes seulement de ces variétés interviennent dans la production commerciale.

L'*Eucalyptus marginata* est particulièrement abondant dans les régions sèches. Il existe, presque à l'état pur, sur d'immenses superficies. L'*Eucalyptus diversicolor* est un arbre des régions humides du Sud. Il intervient dans l'exploitation commerciale des forêts de l'Ouest.

L'auteur donne le relevé des principales variétés commerciales cultivées en Tasmanie, au Queensland, dans la Nouvelle Galles du Sud et dans l'Etat de Victoria. Il indique succinctement les exigences climatiques des variétés principales, ainsi que les modes de régénération.

L'utilisation commerciale locale des Eucalyptus au cours de ces dernières années s'est fortement accentuée en Australie. Les usages des principales variétés d'Eucalyptus sont sommairement passés en revue. Il est à noter à ce propos qu'en Tasmanie et dans l'Etat de Victoria des manufactures de pulpes, de

pâtes à papier et de fibres pressées consomment de très larges quantités de bois d'Eucalyptus.

Les feuilles de quelques variétés, parmi lesquelles figurent en ordre principal : l'*Eucalyptus dives* et l'*Eucalyptus phellandra*, servent à la distillation et à la production d'huiles essentielles.

(*Eucalyptus Forestry in Australia*).

M. V.

D. E. MURRAY.

Revue Internationale des Produits Coloniaux.

N° 209, février 1947.

* Préparation des collections de coléoptères

De nouvelles techniques, pour la préparation et la préservation des collections d'insectes, spécialement des coléoptères, ont été mises au point par M. J. Manson Valentine, du Bureau d'Entomologie de l'U. S. Department of Agriculture; les voici brièvement résumées :

Mise à mort. — Il vaut mieux tuer par des vapeurs toxiques que par immersion dans un liquide. Le procédé au cyanure provoque un moindre relâchement que les deux suivants :

a) Tétrachlorure de carbone : dans un large flacon, on place des bandes de caoutchouc imbibées de tétrachlorure ou bien du papier que l'on asperge du produit; les insectes ne devant pas être mouillés, on ne mettra pas trop de liquide. Endéans les vingt-quatre heures ils seront tués.

b) Ether acétique. On introduit dans un flacon des copeaux ou débris de liège, arrosés d'éther sans excès pour ne pas mouiller les insectes. On peut utilement employer du coton ou même une galette de plâtre séchée au four et imbibée d'éther après refroidissement. Les insectes meurent rapidement sans se débattre, conservant leur couleur et complètement relâchés.

Dégraissage. — Les insectes tués doivent être dégraissés par immersion répétée dans l'éther jusqu'à ce que le liquide ne se colore plus en jaune. L'insecte dégraissé et séché est beaucoup plus flexible et brillant.

Montage. — Au sortir du bain d'éther, les insectes sont placés sur une plaque de verre; les pattes, les ailes, les antennes sont mises en bonne place au moyen de pincettes. On les pose alors sur une feuille transparente d'acétate de cellulose de bonne qualité, sur laquelle on les colle à l'aide d'une goutte de vernis cellulosique; ce vernis, dissous dans l'éther, sèche vite; dissous dans l'acétate d'amyle il reste plus visqueux et sèche plus lentement, permettant de mieux arranger les différents appendices.

Ramollissement. — Il arrive que des pièces montées durcissent et deviennent fragiles et ne permettent plus le décollage et l'examen. M. Herbert S. Barber, de l'U. S. National Museum, a composé un mélange qui rend instantanément plastique les spécimens anciens.

En voici la formule :

Alcool à 95 pour cent	265
Eau	245
Ether	95
Benzène	35

on peut également employer le chloroforme.

A. D.

La Nature. N° 3119. 1^{er} septembre 1946.

Huisvliegen-bestrijding (1)

De huisvlieg (*Musca domestica* L.) is niet enkel een vervelende plaag voor mensch en dier, zij brengt tevens verschillende belangrijke ziekten en parasieten over, zooals typhus, tuberculosis, dysenterie en ingewandswormen. Dit insect is in nauwe betrekkingen met den mensch en is zeer verspreid. Het legt

(1) F. C. BISHOP and L. S. HENDERSON. Housefly control, 1946 (Leaflet 182. U. S. Department of Agriculture).

zijn eieren in dierlijke uitwerpselen en leeft er op en op ander vuil alsmede op het voedsel dat de menschen verbruiken. Op die wijze voert het allerlei ziektekiemen mede op zijn behaarde pooten. Kiemen leven gedurende een zekeren tijd in de spijsverteringskanalen van de vlieg en kunnen op het voedsel of keukengerief achtergelaten worden samen met haar uitwerpselen of met de stoffen die haar mond afgeeft.

Er zijn verschillende manieren om de huisvlieg te bestrijden. Om met die plaag werkelijk op te ruimen moet men tot verschillende bestrijdingsmiddelen zijn toevlucht nemen.

LEVEN EN GEWOONTEN.

De huisvlieg legt in massa's haar witte eiers in mest en gistend plantenaafval, bij voorkeur in tamelijk verschen paardenmest, maar ook in de uitwerpselen van varkens, kippen en menschen. Vuilaafval op de hoeve en vee-mest, bijzonder indien de mest gemengd is met stroo, zijn ook bevorderlijk voor haar ontwikkeling.

In 10 tot 24 uur worden de eiers doorgaans tot larven die, onder gunstige omstandigheden, hun volledige groei in 3 tot 7 dagen bereiken.

De larven zijn dan roomwit en ongeveer 2.5 cm. lang. Deze larven kruipen naar den kant van den mesthoop toe en graven zich daar in den grond of zoeken een ander gunstig plekje om er in vliegen te veranderen. Terwijl die verandering zich voordoet bevindt het insect zich in het pop- of ruststadium. De pop is, volgens haar leeftijd, geelachtig tot donkerbruin en cilindervormig. Bij warm weder duurt dit stadium van 3 tot 6 dagen; bij koud weder, echter kan het weken duren. Wanneer de gedaanteverwisseling volledig is, duwt de volwassen vlieg het uiteinde van den cylinder open, werkt zich omhoog naar de oppervlakte en spreidt haar vleugels open. Het wijfje paart en legt haar eiers 2 dagen en half tot 20 dagen na de ontpopping. Gedurende een normalen levensduur van 2 tot 12 weken, kan een wijfje van 2 tot 21 eiermassa's (min of meer 130 eiers) leggen.

VLEIGENBESTRIJDING DOOR VOORKOMING VAN VOORTTELING.

In dezen strijd is voortteling te voorkomen de voornaamste taak. Onder de hierna aangegeven middelen, kieze men deze welke best geschikt zijn naar gelang van de plaatselijke omstandigheden en behoeften.

UITSPREIDING VAN MEST OP HET VELD.

Waar het eenigzins doenlijk is, zal men elken dag den mest en ander afval verwijderen en het op het veld uitspreiden. Men strooit het uit in een dunne laag, zoo dat de voorhanden eiers of larven door de hitte, koude of droogte vernietigd worden.

OPSLAG VAN MEST IN VAALTEN, ENZ.

Waar het regelmatig uitspreiden van den mest practisch niet te doen is, kan men vaalten gebruiken als opslagplaats. Hoofdzak is dat zij ontoegankelijk zijn voor de vliegen; daarvoor worden zij bij voorkeur in beton gemaakt en de deuren worden toegelegd, behalve wanneer men er mest indooft of uithaalt. De mest wordt vlug opgeslagen, ten einde de besmetting door vliegen zooveel mogelijk te verminderen. Daar evenwel een zekere besmetting zal plaats vinden, zal men op den top van de vaalt een of meer vliegenvallen plaatsen.

DICHTE OPSLAG VAN MEST.

Waar groote hoeveelheden mest moeten worden opgeslagen, legge men hem in dichte langwerpige hoopen. De kanten maakt men zoo loodrecht als mogelijk en men slaat ze goed dicht met de schop. De hitte in den mesthoop vernietigt heel wat larven en drijft de overige naar de oppervlakte, waar men ze kan verdelgen met borax of door den rand van den hoop en den aanpalenden grond met gebruikte motor-olie of, beter, met ruwe petroleum te besprenkelen. Het is goed den grond waar de mest opgeslagen wordt, te betonnen en greppels langs den mesthoop te graven. In deze greppels, waar veel larven zullen terecht komen, giet men olie om deze larven te doden.

CHEMISCHE BEHANDELING VAN DEN MEST.

Men kan de voortteling van de vliegen in den mest voorkomen door aanwending van een suspensie van helleborus-poeder in water of een oplossing van boraxpoeder, die de eieren en larven zullen vernietigen.

De helleborus is een plant die tegen verscheidene insecten gebruikt wordt. Zij is niet schadelijk voor den mest en, hoewel licht giftig, levert de aanwezigheid ervan in den mest geen gevaar op voor vee of de kippen. Voor 8 « bushels » (een bushel = 36 liters) mest mengt men een half pond helleborus-poeder in 36 liter water; men laat het 24 uren staan en sprenkelt het met een gieter over den mesthoop.

Wat borax betreft, gebruikt men 300 gr. boraxpoeder voor 8 « bushels » mest. Het poeder wordt in 8 tot 30 liter water opgelost en dit wordt over den mest gesprendeld. Wanneer mest dat aldus behandeld is op het veld uitgestrooid wordt in verhouding van ten hoogste 15 ton par 40 aren, wordt er in den regel geen schade aan den oogst aangericht. Ruimer gebruik zal waarschijnlijk sommige gewassen op sommige bodem-typen beschadigen. Men lette er dus op niet meer te gebruiken dan hier aangegeven. Feitelijk, wanneer de mest snel en dicht opgehoopt wordt, volstaat het enkel de bovenlaag te behandelen, daar enkel daar eiers worden gelegd. Aldus vermindert men in aanzienlijke mate de verhouding van borax tot den heelen hoop.

Door een mengsel van calciumcyanamide en superphosphaat aan den mest toe te voegen (een half pond per bushel) heeft men de voortteling bijna volledig belet. Deze stoffen worden droog over den mesthoop verspreid, waarna er water over gegoten wordt. Door het aanwenden van dit mengsel voegt men stikstof en phosphoor aan den mest toe, twee belangrijke bestanddeelen voor de vruchtbaarheid van den grond.

BOUW EN ONDERHOUD VAN STALLEN.

Met het oog op de vliegenbestrijding, is het wenschelijk den stalvloer te betonnen; ook dezen vloer nochtans, zooals al andere vloertypen, moet met korte tusschenpoozen aan een grondigen schoonmaak onderworpen worden. Aarden vloeren moeten hard aangestampt worden en de losse, met mestvocht doortrokken, bovenlaag moet bij gelegenheid verwijderd worden. Plankenvloeren moeten zoo dicht mogelijk zijn en om de veertien dagen moet men een weinig borax langs de spleten strooien. Vliegen leggen vaak hun eiers in de stoffen die in de hoeken van de krib samenhoopen : men moet deze dan ook rein houden.

PRIVATEN.

Met het oog op het gevaar van typhuskoorts en andere ingewandsziekten, is het van groot belang voorzichtig te zijn wat betreft de menschelijke uitwerpselen. In grotere steden is er doorgaans een goede rioleering voorhanden en alle huizen zouden er moeten bij aangesloten zijn. Op den buiten moeten de privaten gesloten zijn. Waar dit niet het geval is, moet men de vermenigvuldiging van vliegen voorkomen door om de 3 of 4 dagen genoeg borax over de uitwerpselen te strooien tot zij er wit uitzien.

BESCHERMING TEGEN EN VERDELGING VAN VLEGEN.

Niettegenstaande alle inspanning om de voortteling van de vliegen te voorkomen, zullen er toch wat vliegen ontstaan, bijzonder op de hoeven. Maatregelen moeten dan ook worden genomen om ze te verdelgen en om de menschen en hun voedsel er tegen te beschermen. Sproeiers, vliegenkasten, vliegenvangers, vergift en vliegenklappen komen daarvoor in aanmerking.

GEBRUIK VAN D.D.T. EN ANDERE SPROEIMIDDELEN.

Sproeistof kan met goed gevolg gebruikt worden in stallen en loodsen of rond de huizen. Twee typen van sproeiers zijn thans verkrijgbaar : 1) ruimte-sproeiers die de vliegen snel verdelgen en goed zijn om onmiddellijke, tijdelijke uitslagen te bekomen; en 2) wand-sproeiers die betrekkelijk langzaam werken maar een lang nawerkenden neerslag achterlaten. De gewone sproeiers voor huishoudelijk gebruik die vaak pyrethrum bevatten, behooren tot het

eerste type, terwijl de nieuwe D.D.T.-sproeiers van het tweede type zijn. Het sproeien van een nawerkend D.D.T.-laagje gaat thans een belangrijke rol spelen in den strijd tegen de vliegen rond gebouwen.

Ruimte-sproeier. — Deze wordt gebruikt om een stof in de lucht te spuiten tot een vlottenden nevel van fijne stofdeeltjes. Buitenshuis moeten de vliegen door den straal getroffen worden. Binnenshuis moet men, om de beste uitslagen te bekomen, de lucht met nevel volspuiten en dan de kamer gedurende een half uur sluiten.

Men gebruikt daarvoor een goede handsput of een elektrische spuit.

Gedurende een aantal jaren heeft men pyrethrum-extract in gezuiverde reukeloze petroleum gebruikt als spuitmiddel tegen vliegen. Dit gaf goede uitslagen voor algemeen huishoudelijk gebruik, daar het de vliegen snel doodde, niet giftig was voor mensch of huisdier en de meubelen, draperieën en kleeren niet beschadigde spuitmiddelen met pyrethrum koopt men gewoonlijk gereed voor gebruik; zij zijn echter ook in verschillende concentraties verkrijgbaar en zij kunnen met geraffineerd petroleum behoorlijk verdiend worden. Het spuitmiddel moet bij het gebruik, ongeveer 160 milligram pyrethrine (het werkzaam bestanddeel van pyrethrum) per 100 milliliter bevatten, wat ongeveer overeenkomt met 5 gram per « gallon » (U. S. 3 liter 78).

Onlangs heeft men verschillende organische thiocyanaten, synthetische chemische verbindingen, gevonden die als het werkzame bestanddeel van zulke sproeimiddelen kunnen gebruikt worden. Men kan ze alleen gebruiken, vaak echter mengt men ze met pyrethrum.

Thans voegt men van 0.5 tot 3 procent D.D.T. aan de ruimte-sproeimiddelen die uit pyrethrum en thiocynaat bestaan. De doodende kracht van zwakke sproeimiddelen wordt aldus verhoogd; het is echter niet noodig D.D.T. aan een sterk pyrethrum- of thiocynaat-houdend sproeimiddel toe te voegen. Sommige sproeimiddelen tegen vliegen zijn voorhanden in *verschillende kwaliteiten* volgens hun doodende werking. De graden zijn B, A en AA : de laatste is de sterkste.

Aerosols. — Aerosols zijn in hoofdzaak sproeimiddelen voor de ruimte. Het insecticide is zoo fijn verdeeld dat het een uur of twee in de lucht blijft hangen. Aerosols kan men teweegbrengen door gas dat vloeibaar wordt gemaakt onder drukking, zooals in de aerosol-« bommen », of door mechanische sproeiers. De gewone doodende bestanddeelen in aerosol-sproeimiddelen zijn 2 procent van een pyrethrum-uittreksel dat 20 procent pyrethrinen bevat en, doorgaans, 1 tot 3 procent D.D.T.

Wand-besproeiing. — Meest nut haalt men uit D.D.T. dor het als een nawerkend sproeimiddel aan te brengen op oppervlakten waar vliegen komen zitten. Deze nawerking duurt van enkele weken tot enkele maanden. Het kan volstaan eenmaal te sproeien voor een heel seizoen, hoewel onder sommige omstandigheden een aanvallende behandeling noodzakelijk kan zijn.

De vliegen komen aan hun dood door over het D.D.T.-laagje te wandelen. Zij sterven niet onmiddellijk : eerst een halfuur tot verschillende uren later treedt de dood in.

De nawerkende D.D.T.-sproeimiddelen kunnen worden aangewend in een olie-oplossing, een water-emulsie of een water-suspensie.

Een olie-oplossing als nawerkend sproeimiddel moet 5 procent D.D.T. bevatten. Voor huishoudelijk gebruik gebruikt men geraffineerde en reukloze petroleum. Gewone petroleum kan men gebruiken waar er geen bezwaar is tegen reuk of vlekken.

Emulsies moeten ook nagenoeg 5 procent D.D.T. bevatten. Zij worden bereid met geconcentreerde producten, die men in den handel kan krijgen. Deze concentraties bevatten tot 25 procent D.D.T. in een geschikt oplosmiddel, met toevoeging van een emulgeerende stof. Dank zij deze laatste, is het mogelijk het geconcentreerde product met water te mengen en alzoo een melkachtige emulsie te bekomen. Volgt de aanwijzingen op het etiket om de concentratie te verdunnen tot dit een voor sproeien passend gehalte heeft.

Om water-suspensies van D.D.T. te maken, wordt bevochtigbaar D.D.T.-handelspoeder gemengd met water. Zulk poeder is thans in den handel verkrijgbaar in verschillende gehalten, van 25 tot 90 procent. Doorgaans raadt men 2.5 procent D.D.T. aan voor het sproeien. Volgt bij de bereiding de

gebruiksaanwijzing. Het mengsel goed schudden om neerslag te beletten gedurende het spuiten. De watersuspensies laten een zichtbaar wit laagje achter, maar zij leveren geen brandgevaar op en zijn niet giftig voor mensch of dier, terwijl dit wel het geval is met olie-oplossingen.

Zoo de huizen goed dicht zijn, is het wellicht niet noodig binnen te sproeien maar de behandeling van den buitenkant waar vliegen bijeenkomen is zeer belangrijk. Men lette vooral op overdekte ingangen, vuilbakken, enz. Vlakken die aan het weer blootgesteld zijn, is het wellicht goed om de twee maanden te behandelen en met om het even welken vorm van D.T.T. Een huissproeier of een tuinsproeier met samengeperste lucht kan daarvoor gebruikt worden. Op afsluitingen kan men met een borstel een 5 procent D.D.T.-oplossing aanbrengen.

Voor een nawerkende behandeling met D.D.T. binnenshuis is een 5-procent oplossing in gezuiverd petroleum aangewezen. Men kan daarvoor een gewonen huissproeier gebruiken. De oppervlakte moet goed bevochtigd worden, niet echter zoo overvloedig dat het vocht druppels vormt of van de oppervlakte afloopt. Een liter van de oplossing zal doorgaans volstaan voor een tachtigtal vierkante meter. Men bedenke vooral de plaatsen waar de vliegen samentroppelen : hanglampen, deuren, ramen, balken en oneffen plaatsen op muur en zoldering. Zoo men deze plaatsen goed behandelt, zal het doorgaans niet noodig zijn al de muren en het heele plafond te bespuiten. Men zorge voral voor keuken en eetkamer, waar de vliegen door den reuk van het voedsel aangetrokken worden.

Met behulp van een nawerkend D.D.T.-sproeimiddel in de loodsen en andere buitengebouwen beschermt men het vee en vermindert men het aantal vliegen rond het huis. Een oplossing, een emulsie of een suspensie kan hier gebruikt worden, maar een suspensie komt practisch meest in aanmerking. Een suspensie levert goede resultaten op, is gemakkelijk te bereiden en te verspuiten en brengt geen brandgevaar mee. Men gebruike een D.D.T.-suspensie van 2.5 procent, waarvoor men 2 pond van 50 procent bevochtigbaar D.D.T.-poeder neemt voor 20 liter water. Gebruikt 4 liter van deze suspensie voor tien vierkante meter of totdat de oppervlakte goed vochtig is, zonder dat er evenwel druppels gevormd worden of het vocht van den wand afloopt. Wellicht is het niet noodig de heele loods te behandelen, indien bijzondere aandacht wordt besteed aan balken, buizen of plaatsen waar de vliegen bijeenkomen. Het spuitplaatje moet dusdanig zijn dat het een vrij vochtige sproeiing geeft, met een minimum van fijnen vlottenden nevel.

Voorzorgsmaatregelen. — Sproeit geen olie-oplossing van D.D.T. in de nabijheid van het vuur. Stelt de huid niet te veel of te lang bloot aan een 5 procent oplossing van D.D.T. in olie. Ademt niet te lang een groote hoeveelheid in van een gesproeide olie-oplossing. Bederft geen voedsel met D.D.T.-insecticiden.

Madagascar

L'activité du service de l'élevage

Récemment ont été débarqués en gare de Soarinrano des étalons achetés en France par le docteur vétérinaire Buck.

Les éleveurs qui ont assisté au débarquement, tant à Tamatave qu'à Tananarive, se plaisent à reconnaître que Madagascar n'a jamais reçu un lot d'étalons d'aussi grande classe.

A côté de cinq anglo-arabes, très près du sang, gagnants de nombreuses courses en France, y compris le Derby de Pompadour, un superbe breton fait l'admiration des éleveurs de chevaux de trait.

Avec les cinq étalons de l'élevage local achetés dernièrement par le Service vétérinaire, le Service de l'élevage est à même maintenant de satisfaire les éleveurs les plus exigeants.

Cette importation, complète celle des reproducteurs d'Afrique du Sud de 1945, qui comportait un grand nombre de bovins, ovins, caprins, porcins et volailles.

Ainsi se trouve réalisée une partie du programme d'amélioration du cheptel malgache, programme qui avait été arrêté depuis plusieurs années.

Les foires qui ont eu lieu récemment à Ampanihy et à Androka, dans le district de Tuléar, ont mis en relief la progression constante de l'élevage de la chèvre mohair, dans le Sud de Madagascar.

Importé dans l'île il y a quelque dix ans, cet animal a été acclimaté dans une région bien déterminée. Les centres d'élevage se trouvent dans le quadrilatère formé par les rivières Ilinta et Monarandana, la mer (Canal Mozambique) et les premiers contreforts des Hauts-Plateaux.

Cette année, le nombre des animaux exposés dépassait de 2,000 celui de l'année dernière. Il atteignait 9,621, soit 5,525 à Ampanihy et 4,096 à Androka. Dans la région d'Ampanihy, en particulier, les chèvres malgaches, dont le rapport était à tous égards sans intérêt, ont presque complètement disparu et la progression des caprins angoras est remarquable.

Il y a dix ans, en effet, le troupeau comptait 1,000 têtes. Il est aujourd'hui de 23,000. Ces chiffres s'entendent des chèvres tondables, c'est-à-dire de troisième génération et au-dessus. L'élevage est surveillé de très près par le Service vétérinaire, qui espère doubler ce nombre en trois ans. L'affectation récente qui vient de lui être faite de voitures automobiles, va rendre possible une surveillance plus constante du troupeau.

France, 7 mars 1947, n° 122.

* L'acclimatation de la truite est-elle possible au Kivu ?

Le Kivu semble appelé à devenir un centre touristique très fréquenté. La douceur du climat, la beauté des paysages, l'existence d'un lac dépourvu d'animaux dangereux pour l'homme, en font un lieu idéal de villégiature. De louables efforts ont été tentés pour augmenter l'attrait que le pays est susceptible d'exercer sur les visiteurs. Un point n'a pas été suffisamment étudié jusqu'ici : c'est la possibilité de promouvoir la pêche dans le lac et dans ses affluents. L'auteur de l'article sous revue recherche les causes de la pauvreté en poissons du lac.

La première, dit-il, est son origine. La seconde, la pauvreté du lac en phytoplancton (algues microscopiques), celui-ci étant absolument nécessaire à l'amorçage du cycle de la matière vivante dans l'eau. Une troisième cause serait la grande richesse du lac en composés calciques et magnésiens. De ce fait, il va de soi que seuls des poissons adaptés à une salinité élevée sont capables de vivre normalement dans ces eaux. On entend souvent énoncer l'idée que les eaux du lac Kivu et de ses tributaires sont trop froides pour permettre un développement abondant de la faune. A cela, M. F. L. Hendrickx rétorque : « Regardez la diversité des poissons qui vivent dans nos cours d'eau d'Europe, gelés pendant une partie de l'année ». Tournons cette difficulté et introduisons dans le lac des espèces capables de s'adapter aux conditions de vie qu'elles y trouveront.

Il conclut. Les Salmonidés, en général, et la truite en particulier, semblent présenter les qualités requises à cet effet. La truite est élevée avec succès dans d'autres territoires d'Afrique, dont le climat est analogue à celui du Kivu.

Au Kenya, par exemple, la truite a été introduite avec succès, et nos voisins sont disposés à nous fournir des alevins de truite, pour autant qu'on aille les prendre en avion. Le transport par avion ne demanderait que quelques heures et serait moins aléatoire que l'introduction d'œufs fécondés. Ceux-ci pourraient toutefois nous être fournis par le Docteur Hey, de la Station piscicole de Jonkerhoek (Stellenbosch).'

Cette question étant posée, il nous reste à déterminer les cours d'eau qui conviendraient le mieux à l'acclimatation de la truite. Cependant, dit l'auteur, ainsi simplifié, le problème n'est pas encore si aisé à résoudre qu'on pourrait se le figurer à première vue. Une multitude de facteurs indépendants, biologiques, physiques et chimiques sont à étudier avant de pouvoir conclure que l'ensemble biotique qu'ils forment est favorable à la truite.

Il continue son intéressant article en examinant les deux espèces de truites à envisager. La truite brune (*Salmo Fario*) qui est originaire d'Europe et la

truite arc-en-ciel (*Salmo irideus*) qui a été importée de Californie. M. F. L. Hendrickx étudie alors les caractères de ces deux espèces de salmonidés et termine ce chapitre en disant: « Le facteur rusticité étant primordial dans nos régions, c'est sans conteste à la truite arc-en-ciel qu'il nous faut donner la préférence, pour les premiers essais d'acclimatation. Plus tard, si les expériences sont concluantes, on pourra songer à introduire la truite brune dans les ruisseaux susceptibles de lui convenir plus particulièrement ».

Il en arrive ensuite à étudier la température de l'eau, sa limpidité, les matières en suspension, l'acidité de l'eau, les insectes aquatiques fournissant la majeure partie de la nourriture de la truite, et les ennemis à redouter, telles la mangouste des marais (*Herpestes Galera*), les loutres (*Aonyx capensis*, la loutre sans ongles et *Lutra maculicollis*, la loutre onguiculée) et l'anguille tachetée (*Anguille Labiata*). De ce qui précède, il s'agit maintenant de dégager les conclusions suivantes :

Le lac ne peut convenir à l'introduction de la truite, la température de ses eaux (20° à 25° C.) étant trop élevée pour permettre à ce poisson de se développer normalement et de frayer. Son alcalinité (pH. 9.45 dans les couches superficielles) est tellement élevée qu'il serait dangereux de faire un essai d'acclimatation dans le lac lui-même. Enfin, sa forte salinité pourrait également être une entrave à la vie de la truite.

Pour trouver des cours d'eau de basse température, il faut orienter les recherches vers les rivières.

L'auteur étudie alors, les rivières alimentant le lac et pouvant convenir au développement de la truite. Deux rivières peuvent être retenues parce que présentant des conditions de vie favorables aux Salmonidés. Ce sont la Bungwe et la Mushasha. En conclusion, l'acclimatation de la truite me semble parfaitement possible au Kivu. Si l'essai réussit, on peut s'attendre à voir les truites émigrer vers le lac. Sans vouloir présumer de leur comportement dans les eaux du lac, on peut admettre qu'elles s'y maintiendront en vie le temps nécessaire pour coloniser de proche en proche toutes les rivières qui n'offrent pas d'obstacles infranchissables à leur remonte.

Le Kivu serait ainsi pourvu d'un poisson qui, à part son intérêt « sport » présenterait pour la population un apport alimentaire nullement à dédaigner.

S. H.

F. L. HENDRICKX. — *Agronomie Coloniale*, n° 6. — Quatrième trimestre 1946, pp. 1-10.

Un nouveau bulletin analytique (Forest Products and Utilization)

L'« Imperial Forestry Bureau » d'Oxford publie un nouveau bulletin analytique sur l'utilisation du bois et des autres produits forestiers. Dans le passé, la revue trimestrielle de l'Office « *Forestry Abstracts* » a traité de l'utilisation du bois aussi bien que de la politique forestière, de la sylviculture, de l'exploitation et de la protection des forêts et des sciences connexes. On se rend compte, cependant, que la partie du bulletin traitant de l'utilisation du bois présente de l'intérêt pour un groupe entièrement différent de techniciens, d'industriels et de chercheurs et qu'il est plutôt indiqué d'en faire une publication séparée. Dorénavant la section 3 (Utilisation) de « *Forestry Abstracts* » paraîtra sous forme de numéro supplémentaire, intitulé « *Forest Products and Utilization* ». Il donnera des résumés de la littérature courante sur les propriétés du bois, la récolte et l'exploitation, le façonnage mécanique, le séchage, l'utilisation chimique, les produits forestiers secondaires et les constructions en bois et passera en revue les progrès réalisés dans le domaine de la recherche scientifique appliquée.

L'abonnement à la section 3 « *Forest Products and Utilization* » coûte 10 sh.; numéros séparés 3 sh. Toute correspondance concernant les abonnements doit être adressée à « *Imperial Agricultural Bureaux. Central Sales Branch, Penglais, Aberystwyth (England)* ».

BIBLIOGRAPHIE

Sur demande, la rédaction du « Bulletin Agricole du Congo Belge » peut procurer une photocopie de certains articles originaux, dont le résumé paraît dans la « Bibliographie ». Le titre de ces articles est marqué d'un astérisque.

Prix : fr. 6.50 la page de 18 × 24.

» fr. 8.50 » de 22 × 28.

Prix spécial pour plusieurs exemplaires.

Agriculture générale.

* UN PROCEDE DE CONSERVATION DES CHAMPIGNONS.

Il s'agit de la déshydratation des champignons dans le vide, sans faire perdre à ceux-ci, ni leur forme ni leur couleur. On procède par congélation préalable à moins 20 %. Introduits ensuite dans un dessiccateur en verre contenant du chlorure de calcium calciné, ces champignons sont soumis au vide à une pression inférieure au millimètre de mercure; le dessiccateur est ensuite placé en chambre froide à moins 10°. Après huit jours, la dessiccation est complète, sans perte de volume, de propriétés chimiques, ni de couleur. Ce procédé peut servir pour la conservation des champignons de collection.

D^r CLAUDE MERCIER.

La Nature, n° 3121, 1^{er} octobre 1946.

* A.B.C. DU PLANTEUR.

Partant de la préparation du sol et de la fumure, l'auteur examine l'établissement des brise-vent, l'époque de la plantation, sa densité, le piquetage, le choix des variétés et la plantation proprement dite; il termine en passant en revue les soins à donner après la plantation.

H. MANGIN.

Documents et Renseignements agricoles du Gouvernement Général d'Algérie. Bulletin n° 131.

Agrogéologie.

* SUR UNE METHODE DE DOSAGE DE L'HUMUS DANS LES SOLS.

L'auteur décrit une méthode, permettant l'extraction et le dosage des colloïdes humiques dans les sols. Méthode d'exécution facile, se prêtant au travail en série et qui permettra d'établir les normes d'interprétation.

R. CHAMINADE.

Ann. Agr. 1946, t. XVI, n° 2, pp. 119-132. Tableaux et graphiques.

C. R. Oléagineux, première année, n° 4, déc. 1946.

Plantes amylacées.

INFECTION DE PLANTULES DE MAIS PAR *SCLEROTIUM BATATICOLA*. (Seedling infection of dent maize by *Sclerotium Bataticola*.)

La pourriture charbonneuse du maïs due à *Sclerotium Bataticola* (*Macrophomina Phaseoli*) peut atteindre jusqu'à 33 p. c. des plants dans certains champs de l'Iowa. Le parasitisme de ce champignon sur des plantules de maïs n'avait pas encore été signalé.

L'affection est plus sévère à 25-30° C. qu'à des températures plus basses.

SEMENINK, G.

Phytopathology, XXXIV, 9, pp. 839-843-1944 de l'*Agronomie coloniale* F. L. H. n° 6, 4^e trimestre 1946, pp. 65-66.

UN CHARBON DE LA POMME DE TERRE DU A THECAPHORE. (*Thecaphore smut of potatoes*.)

Une nouvelle maladie de la pomme de terre andine (*Solanum Andigenum*) est due à *Thecaphore Solani*. Elle a été observée au Venezuela, au Pérou et à l'Equateur. Le parasite produit des sores de 1 mm. de long, inclus dans le cortex des tubercules qui sont déformés, verruqueux ou lobés.

Les sores contiennent des spores en amas subsphériques à ovoïdes, mesurant 12 à 48 μ . Ces spores subsphériques à ovoïdes sont agglomérées et mesurent de 7.5 à 20 μ sur 8 à 17.5 μ .

BARRUS, M. F. A.

Phytopathology, XXXIV, 8, pp. 712-714, 1944, de *Agronomie coloniale* F. L. H., n° 6, 4^e trimestre 1946, p. 67.

ETUDES SUR LA LUTTE CONTRE LA ROUILLE DU HARICOT. (*Studies on the control of bean rust*.)

La rouille du haricot est due à *Uromyces appendiculatus*. En Oregon, le parasite hiverne sous la forme de teleutospores qui peuvent rester adhérer aux rames et réinfecter une nouvelle culture l'année suivante. La désinfection des rames à l'aide de sulfure de calcium à 1 pour 10, de sulfate de cuivre à 8 p. c. évite ce mode d'infection. Un autre moyen de lutte consiste en des poudrages hebdomadaires de « Kolodust » avant la formation des accidiospores.

(La rouille du haricot est très dommageable dans les districts montagneux de l'Est du Congo).

MILBRATH, J. A.

Phytopathology, XXXIV, 10, p. 1936, 1944, de *Agronomie coloniale*, n° 6, 4^e trimestre 1946, pp. 66-67. F. L. H.

Plantes oléifères.

* LE PALMIER A HUILE, RICHESSE DES INDES NEERLANDAISES ET DES ETATS MALAIS.

Après une étude générale du palmier Elaeïs et de sa culture, l'auteur signale que le développement de cette culture aux Indes Néerlandaises et dans les Etats malais est l'œuvre de deux Belges : Hallet et Fauconnier. En vingt ans, les Indes Néerlandaises ont pris la première place avant les pays d'où le palmier Elaeïs était originaire et les Etats malais se classent de suite après le Congo Belge. L'auteur termine en décrivant l'usinage des fruits récoltés.

PAUL BAUD.

La Nature, n° 3126, 15 déc. 1946.

* DEVELOPPEMENT DE LA PRODUCTION DE MATIERES GRASSES D'ORIGINE VEGETALE DANS LES TERRITOIRES D'OUTRE-MER.

L'auteur publie ici les conclusions de la sous-commission ayant pour objet la production de l'huile de coton. Les graines de coton constituent une

source de matières grasses intéressante, bien que le développement de la culture de cette plante dépende de considérations autres que la production d'huile.

Oléagineux, n° 1, janvier 1947.

LES SOUS-PRODUITS RESIDUELS DE L'INDUSTRIE OLEIFERE.

Généralité sur les tourteaux : Historique - Classification - Commerce - Falsifications - Utilisations.

Techniques analytiques : Analyse chimique - Analyse micrographique - Analyse physico-chimique.

Etude des tourteaux : Coprah - Palmiste - Maïs - Noix - Chênevis - Pourghère - Croton - Ricin - Eillette - Navette - Colza - Cameline - Ravison - Moutarde - Coton - Lin - Touloucouna - Raisin - Arachide - Amande - Olive - Sésame - Courge - Tournesol.

JEAN COURP.

Thèse de Doctorat en Pharmacie, Montpellier, 1944, 361 p., 27 pl.

C. R. Oléagineux, première année, n° 4, déc. 1946.

* LA CULTURE DU PALMIER A HUILE.

L'auteur présente les idées qui président à l'installation des plantations de palmiers à huile. Il fait un exposé historique des techniques qui leur furent successivement appliquées dans différents pays. On y voit le rôle éminent joué par les études techniques et scientifiques, grâce auxquelles tous les progrès ont pu être réalisés.

Partant d'une plantation en *clean weeding* au moyen de graines indigènes quelconques et constatant que le sol découvert voyait l'humus se minéraliser et l'érosion s'en donner à cœur joie, on en est arrivé à couvrir le sol, dans les anciennes plantations, au moyen d'engrais verts et à appliquer les engrais minéraux. Les nouvelles plantations furent établies sans brûler la forêt, mais en laissant le sol le plus possible couvert; elles donnèrent des sujets vigoureux. Vint après la sélection des graines; le *clean weeding* avait réduit la production d'huile à 800 kg. par Ha., la couverture et le redressement de la plantation par l'emploi d'engrais verts et minéraux l'ont ramenée à 1,500 kg.; la sélection a doublé ce rendement.

La conclusion qui s'impose est que, dans les pays neufs, les planteurs ne peuvent travailler et produire économiquement que secondés par des Instituts spécialisés, faisant pour eux les recherches et les expériences dont ils ont besoin.

M. FERRAND.

Oléagineux, n° 1, janvier 1947.

Plantes stimulantes.

* LES LONGICORNES DU CAFEIER EN AFRIQUE INTERTROPICALE.

Ce tableau systématique des différents borers attaquant les caféiers comprend trois grandes sous-familles : les Brioninae, les Cerambycinae et les Lamiinae. Pour chacun des genres, on trouve la description et la répartition géographique; l'ouvrage est complété par de nombreuses gravures caractéristiques de certaines espèces.

P. LEPESMES et A. VILLIERS.

..

Paris, Imprimerie Nationale.

CONTRIBUTION A L'ETUDE DE VOLUMNUS OBSCURUS POPP. AGENT DE LA « COULURE » DES FLEURS DE CAFEIERS EN AFRIQUE CENTRALE.

Etude systématique et description - Distribution géographique - Biologie et mœurs - Etude biologique de l'insecte - Pullulation et migration - Cou-

lure des fleurs de caféier - Mesures de lutte préconisées, principalement les traitements chimiques (pyréthrages).

P. LESPESME.

Annales des Epiphyties, tome VII, fasc. 1, 1942, pp. 47-59.

*** LA RESISTANCE DU TABAC A PERONOSPORA TABACINA. [Resistance of tobacco to blue mold (*Peronospora Tabacina*).]**

Sur 1,000 variétés de *Nicotiana Tabacum*, aucune ne montra de résistance marquée à *Peronospora Tabacina*.

Des essais effectués avec d'autres espèces de *Nicotiana*, spécialement celles originaires d'Australie, montrèrent qu'elles possèdent dans certaines conditions, une résistance marquée à la maladie provoquée par ce champignon. Des croisements ont pu être effectués entre le tabac et *N. Debnyi*, *N. Megalosiphum*, *N. longiflora* et *N. plumbaginifolium*. Leur comportement vis-à-vis de *P. Tabacina* est à l'étude. (Ceci démontre l'intérêt qu'il peut y avoir pour la sélection, à disposer d'espèces voisines de plantes économiquement intéressantes. Elles peuvent posséder le gène de résistance à certaines maladies, alors que la plante cultivée ne le possède pas ou plus).

CLAYTON, E. E.

Journal Agric. Res., LX, 3, pp. 79-87, 1945, de *Agronomie coloniale* F. L. H., n° 6, 4^e trimestre 1946, p. 66.

Plantes à fibres.

*** LES CONDITIONS DU MILIEU ENVIRONNANT MODIFIANT LES PROPRIETES DES FIBRES, SONT UNE SOURCE D'ERREUR DANS L'EXPERIMENTATION COTONNIERE. (Environmental modification of fiber properties as a source of error in cotton experiments.)**

Des échantillons de coton furent prélevés de six variétés différentes et dans six régions distinctes; ces prises furent faites à intervalles réguliers pour représenter la production durant une période définie de végétation. Les caractères des fibres furent déterminés avec le fibrographe-arc-alometer et la machine Pressley pour l'épreuve des résistances.

Parmi les variétés d'altitude, les variations intérieures dues aux facteurs environnants dépassent la différence entre la variation due aux influences héréditaires.

Sans une extrême attention dans l'échantillonnage sur les champs, les facteurs environnants peuvent introduire des biais suffisants pour masquer les qualités héréditaires et vicier les conclusions tirées.

SIMPSON, D. M., HERTEL, K. L.

Réf. *Journ. Agric. Res.*, August 1946, p. 97.

ROLE NEGATIF JOUE PAR LES GRAINES DE COTON DANS LA TRANSMISSION DE LA FANAISON DUE A VERTICILLIUM EN CALIFORNIE. (The unimportance of cotton seed in the dissemination of *Verticillium* wilt in California.)

Les observations portèrent sur 3,371 capsules, provenant de plants attaqués par *Verticillium Albo Atrum*.

Dans 150 capsules (14.4 p. c.) seulement, le parasite avait pénétré dans le réceptacle. Dans deux cas seulement (0.0005 p. c.) le mycélium attaquait la base du placenta. Le champignon ne put être isolé de 763 graines provenant de 28 capsules. Ces essais démontrent que la graine n'intervient pas dans la propagation du champignon. Celui-ci se maintient d'une saison cotonnière à une autre, dans la base des tiges et dans les racines.

RUDOLPH B. A. and HARRISON G. J.

Phytopathology, XXIV, 10, pp. 849-860, 1944, de *Agronomie coloniale*. F. L. H. n° 6, 4^e trimestre 1946, p. 65.

Caoutchouc.

* LE CAOUTCHOUC D'INDOCHINE.

De grandes plantations européennes, pas de plantations indigènes; à la veille de la guerre, elles avaient une superficie de 127,395 hectares, soit en culture tout venant 55 p. c. et en culture greffée ou sélectionnée 45 p. c. Ces cultures occupent plus de 40,000 travailleurs.

Les plantations sont généralement établies en terrains plats ou faiblement ondulés, protégés contre l'érosion et abrités par des légumineuses.

Les terres rouges y sont fertiles et la main-d'œuvre abondante.

Diverses méthodes de saignées sont employées, le plus généralement « la spirale entière » un jour sur quatre.

Les usines sont modernes et à grande capacité.

Suit des descriptions d'usinage et de transport de latex, ainsi que d'un procédé « Michelin » consistant à « dérouler » le caoutchouc préalablement coagulé en rouleau cylindrique (même procédé que pour le bois) et qui a l'avantage de supprimer le bac à coagulation et d'améliorer la qualité physique du caoutchouc brut obtenu.

De grands progrès ont permis de réduire la durée du fumage.

Ref. *Les Cahiers coloniaux*, p. 36, mars 1946.

* CONFERENCE DU CAOUTCHOUC A LONDRES.

Texte du communiqué (résumé), 19 au 23 nov. 1945.

La capacité totale mondiale de caoutchouc synthétique est d'environ 1,300,000 à 1,400,000 tonnes, dont 1,055,000 pour les Etats-Unis.

Les plantations d'Indochine n'ont pas subi de dommages.

En Malaisie, le pourcentage des arbres détruits n'atteint pas 10 p. c.

Aucun renseignement confirmé des Indes Néerlandaises.

Au moment de la libération, les stocks étaient évalués entre 200,000 et 300,000 tonnes dans les différents pays d'Extrême-Orient.

Les ressources disponibles dans le monde pour le caoutchouc naturel seraient de l'ordre de 600,000 tonnes en 1946.

En cas de nécessité, la production actuelle en caoutchouc naturel pourrait s'élever en trois ou quatre ans à un chiffre voisin de 1,500,000 tonnes.

Les usines de production synthétique aux Etats-Unis ont récemment abaissé de façon marquée, leur prix de revient (18 cents 1/2 par livre de 453 gr.).

Ref. *Les Cahiers coloniaux*, mars 1946, p. 34.

UNE METHODE ELECTRIQUE POUR DEFINIR L'ENDROIT DE L'ECORCE AFFECTE PAR LA SAIGNEE CHEZ L'HEVEA BRASILIENSIS. (An electrometric method for defining the area of bark affected by tapping *Hevea brasiliensis*.)

La méthode moderne de saignée, utilise deux traits de saignée sur un seul arbre en une fois. Ceci a provoqué des désordres physiologiques connus sous le nom de « brown bast ». Ceux-ci sont causés par les traits de saignée effectués l'un près de l'autre. L'auteur décrit dans son article un système électrométrique pour mesurer la résistance des tissus de l'écorce à la saignée.

D. T. WHITE.

Plant. Physiol., 21, 1946, n° 1, pp. 102-108, illust. 2, de *Experiment Station Record*. Vol. XCIV, 1946, June, n° 6, p. 763.

Plantes médicinales.

* REPERTOIRE DES PLANTES MEDICINALES ET AROMATIQUES D'ALGERIE.

Œuvre vulgarisatrice, s'adressant aux producteurs et à tous les intermédiaires de vente. Cette flore comporte une description complète des plan-

tes, la date de récolte et l'usage pharmaceutique spécial; on y trouve de nombreuses gravures, spécimens des plantes les plus caractéristiques.

D^r FOURMENT et D^r ROQUES.

Documents et renseignements agricoles du Gouvernement Général d'Algérie. Bulletin n° 61.

Plantes insecticides.

* PERTES EN ROTENONES DURANT L'EMMAGASINAGE.

Cet article donne le résultat des investigations pour déterminer si l'emménagement des racines fraîches de *Derris*, à une forte humidité, aurait comme conséquence une perte en roténone ou en composés de roténone. Il conclut par la nécessité d'un séchage rapide des racines pour prévenir la perte en roténone et composés.

M. A. JONES.

Report of the Federal Experiment Station in Puerto Rico, 1944, 44 p., 30 reps. Washington. D. C. 1945.

Ref. *The Review applied Mycology*. Vol. XXIV, part. 7, p. 217, July 1946.

* L'HEXACHLORURE DE BENZENE (« 6.6.6. ») ET LE D.D.T. — APPLICATION DANS LE SOL CONTRE LE « BLACK-BEETLE », (*Heteronychus sanctae-helenae*). (Benzène Hexachloride — 666 — and D.D.T. Applied to the soil against the Black-Beetle.)

Ces insecticides ont été employés de six façons différentes. L'auteur donne les formules des différents mélanges et les quantités utilisées par acre de terrain traité.

Le compte rendu de ces essais est donné à titre d'information, mais non en tant que recommandation, les travaux n'étant pas encore terminés.

The Agricultural Gazette, vol. LVII, part. 4, April 1946, p. 200.

* LE GAMMEXANE DANS LA LUTTE CONTRE LES SAUTERELLES. (Benzène Hexachloride in Grasshopper Baits.)

Pendant la dernière saison, on enregistra de graves dégâts dans les cultures et dans les pâturages. Ces dégâts sont dus aux sauterelles (*Phaulacridium vittatum* et *Chortocetes terminifera*).

L'auteur a essayé divers appâts dans la lutte contre ces acridiens, entre autres le gammexane, qui avait déjà donné d'excellents résultats. Les résultats obtenus sont appréciables, qu'il s'agisse de l'une ou de l'autre espèce de sauterelles mentionnées ci-dessus.

Le gammexane en poudre est mélangé avec du son et de l'eau; parfois on y ajoute des mélasses. Les appâts sont placés très tôt le matin ou le soir après les grandes chaleurs. Les quantités employées sont la plupart du temps de 50 lb. de mélange par acre de terrain, suivant la densité de l'essaim. Les pièges sont préparés suivant la formule ci-après : arsénite de sodium 1/2 lb. ou 1 lb. de gammexane, 4 lb. de mélasses, 24 lb. de son, 2 1/2 gallons d'eau (un gallon = 4 l. 5).

S. L. ALLMAN.

The Agricultural Gazette. Vol. LVII, part. 4. April 1946, pp. 172-182.

LA RICHESSE EN ROTENONE DES RACINES DE DERRIS N'EST PAS INFLUENCEE PAR LA GREFFE. (The lack of scion effect on root quality of « *Derris elliptica* ».)

Des essais de greffe ont été faits sur divers *Derris* à faible rendement en roténone, avec des greffons de *Derris* à haut rendement en roténone.

L'expérience a démontré que le greffage n'avait aucun effet sur la richesse en roténone des racines de *Derris* greffé.

M. A. JONES, W. C. COOPER.

Plant Physiol, 21, 1946, n° 1, pp. 63-67, de *Experiment Station Record*, vol. XCIV, 1946, June, n° 6, p. 763.

Plantes fruitières.

* CE QUE NOUS COUTE LE MANQUE D'AGRUMES.

Le manque d'agrumes en France et en Angleterre pendant la guerre, correspondant à un manque de vitamines C., a engendré différentes maladies: l'influenza, le scorbut surtout. La vitamine C s'attaque à l'infection des sinus. On attribue au manque de cette vitamine le relâchement de l'esprit d'initiative, la baisse de la vision, la perte de la mémoire. Les Etats-Unis sont les plus grands mangeurs d'oranges et peu de personnes ne consomment pas au moins deux oranges par jour.

FORBIN, V.

La Nature, n° 3125, 1^{er} décembre 1946.

* A.B.C. DU TAILLEUR D'ARBRES FRUITIERS.

Etude du rôle de la taille, de son action sur la vigueur des sujets et des modes de taille, soit de formation, soit de fructification.

H. REBOUR.

Documents et Renseignements agricoles du Gouvernement Général d'Algérie. Bulletin n° 130.

* BANANES SECHES. — ETUDE BIOCHIMIQUE ET TECHNOLOGIQUE.

Les difficultés de transport ont empêché l'exportation des bananes. Cette carence a poussé à l'étude du séchage de la banane, tout en lui conservant son sucre, ses vitamines A, B1, Be et C, ainsi que ses matières albuminoïdes.

On y parvient en laboratoire, à l'aide de l'étuve, en chauffant à 50 ou 60 p. c. Le fruit doit être de jaune à jaune tacheté et contenir à ce point de maturité, de 5 à 10 p. c. de sucre. On obtient de cette façon une banane séchée de bonne qualité conservant toutes ses propriétés et représentant moins de 34 p. c. du poids des bananes fraîches.

Des fours construits à cet usage existent déjà au Cameroun.

GEORGES BROOKS.

Direction des Affaires Economiques. Section technique d'agriculture tropicale du Secrétariat d'Etat aux Colonies de l'Etat Français.

Librairie Jouve et Cie, Paris.

LA CHLOROSE DES ARBRES FRUITIERS CAUSEE PAR LA CHAUX.

Les sols alcalins (p. H. 8-9) riches en chaux provoquent la chlorose, en rendant le fer inutilisable. On lutte contre la chlorose en injectant des sels de fer et en plaçant 250 gr. de SO^4Fe dans chacun des huit trous creusés autour de l'arbre. L'application de S sur le sol n'a pas d'action.

H. K. KEMP and J. A. BEARE.

J. Dept. Agr. S., Australia, 1945, vol. XLVIII, pp. 526-97.

Résumé : *Chem. Abstr.*, 40 Jan. 1946, vol XL, n° 2, 422.

C. R. Fruits d'Outre-mer, vol. II, n° 1, janv. 1947.

ETUDE DES FRUITS TROPICAUX. — X. — OBSERVATIONS PRELIMINAIRES SUR LA TRANSPIRATION AU COURS DE LA MATURATION.

L'évolution du taux de transpiration des tomates, des papayes, des mangues et des bananes au cours de la maturation à 11°6 C., a été étudiée en déterminant la perte totale de poids.

L'auteur classe ces fruits en trois catégories selon leur comportement : 1. la tomate; 2. la papaye; 3. la mangue et la banane. Il étudie ensuite la marche de la transpiration au cours de la maturation et les tensions de vapeur dans les fruits. (Ed. B.).

E. R. LÉONARD.

Ann. Bol. 1941, vol. V, n° 17, pp. 89-119.

C. R. Fruits d'Outre-mer, vol. II, n° 1, janvier 1947.

LES FOURMIS ET LES AUTRES ENNEMIS DES AGRUMES.

Résumé d'une étude du docteur Stanley E. Flanders sur les fourmis. La fourmi d'Argentine, commune dans certains vergers d'agrumes en Argentine, au Brésil, aux îles Madère et en quelques points de la Californie, en se nourrissant de la miellée des insectes, fait accroître le nombre de ceux-ci, les protège de l'invasion des ennemis naturels et débarrasse l'arbre de l'excès de miellée. La fourmi d'Argentine joue un rôle plus ou moins important, suivant la densité de l'invasion et l'activité de la cochenille, la taille et les habitudes de nourriture et de ponte des parasites et des prédateurs. On cite : *Cryptolaemus montrouzieri*, *Metaphycus helvolus*, *Cocophagus capensis*, *C. trifasciatus* et *C. rusti*.

La meilleure méthode pour se débarrasser des fourmis, est l'utilisation d'une solution empoisonnée, connue sous le nom de « Government Formula Ant Syrup ».

Une autre fourmi, originaire de Californie, est à redouter dans les vergers d'agrumes : *Formica cinerea*. On ne connaît pas encore de méthode vraiment efficace pour s'en débarrasser.

T. A. KENDALL.

Calif. Citogr. Jul. 1946, vol. XXXI, n° 9, pp. 337-355-356.

C. R. Fruits d'Outre-mer, vol. II, n° 1, janv. 1947.

LA CHUTE DES FEUILLES ET LA POURRITURE DU FRUIT CHEZ LES ORANGERS.

Phytophthora palmivora, qui attaque les arbres de tout âge, cause de lourds dommages à environ 50 p. c. des orangers. Une seule application de bouillie bordelaise à 1 p. c. arrête le développement de la maladie, mais cette application doit être répétée si les symptômes sont observés en août ou septembre.

M. R. DEVA RAJAN et K. M. AIYAPPA.

Ind. Farm., 1945, vol. V, pp. 512-13.

Résumé : *Chem. Abstr.*, 10 janv. 1946, vol. XL, n° 1, 157-71

C. R. Fruits d'Outre-mer, vol. II, n° 1, janvier 1947.

LUTTE CONTRE LA POURRITURE DES AGRUMES.

Dans des séries d'expériences poursuivies pendant six ans, principalement sur les citrons de la vallée de Rio-Grande, on recherche l'efficacité de trente produits contre la pourriture causée par *Diplodia* (stem-end-rot). Beaucoup de substances ne donnèrent aucun résultat. L'éthylmercurithio-salicylate de sodium (merthiolate) assure une protection à peu près parfaite et on l'utilise comme témoin dans les expériences de comparaison avec les autres produits. Dans 21 expériences où la concentration varie entre 1 à 10 et 15 p. c., il y a une perte moyenne en fruits avariés de 1.2 p. c. et beaucoup de lots sont intacts, alors que dans les expériences témoins, on compte une moyenne de 27 p. c. et une variation de 5.5 à 86 p. c. de pourriture.

Deux autres bons produits sont le Phenylmercure-2-2-2-nitriloethanol lactate (N5E purifié) et la Thiourée. L'orthophénylphénate de sodium a une moins grande efficacité et l'on doit rincer les fruits pour éviter de graves dommages. On enregistre des résultats moyens avec une solution saturée de borax et avec le métaborate de sodium à 5 p. c., mais le fruit peut s'amollir, quelquefois se flétrir et se rider très tôt. Les traitements les plus énergiques dans la lutte contre la pourriture par *Diplodia* diminuent

également les moisissures bleues et vertes que causent différentes espèces de *Penicillium*; mais, on observa qu'à la mi-hiver, certains lots pourrissent malgré les traitements chimiques. L'emploi de papier de soie imprégné de diphényl comme emballage, réduit les moisissures bleues à un point bien inférieur à celui obtenu par bain du fruit. Après trempage dans le méthylborate, il y a 46.4 p. c. de moisissures bleues avec les emballages ordinaires et 6.7 p. c. avec ceux au diphényl, après le bain de Merthiolate, 29.4 p. c. avec les emballages ordinaires et 7.8 avec ceux au diphényl. Dans les expériences témoins, on enregistre 56.7 p. c. avec les emballages ordinaires et 10.7 p. c. avec les emballages au diphényl.

G. H. GODFREY et A. L. RYALL.

Papers accepted for presentation at the thirty-seventh annual meeting of the society, St. Louis, Missouri, 27 to 30 Mar. 1946.

Résumé : *Phytopath.*, mai 1946, vol. XXXVI, n° 5, p. 398.

C. R. *Fruits d'Outre-mer*, vol. II, n° 1, janv. 1947.

ETUDE DES FRUITS TROPICAUX. — IX. — LA RESPIRATION DES BANANES PENDANT LA MATURATION A DES TEMPERATURES TROPICALES.

Etude de la respiration pendant la maturation à 11°6 C, en particulier du taux respiratoire et de la concentration interne du gaz carbonique et de l'oxygène.

L'auteur étudie ensuite les rapports de la transpiration et de la respiration, en particulier les taux respiratoires, dans divers états d'humidité, ainsi que l'effet de la transpiration sur les concentrations gazeuses internes et les pressions dans les fruits. Mesure des concentrations internes du gaz carbonique et de l'oxygène, des variations de température, au cours de la maturation.

C. W. WARDLAW et E. R. LÉONARD.

Ann. Bot., 1940, vol. IV, n° 14, pp. 269-315.

C. R. *Fruits d'Outre-mer*, vol. II, n° 1, janv. 1947.

* CONSERVATION DES JUS DE FRUITS. CONSERVATION DES JUS D'AGRUMES.

De tous les jus d'agrumes, c'est celui d'orange qui est le plus riche en vitamine C (60 milligrammes p. c.). S'il est impossible de faire des conserves de jus d'oranges Navel, à cause de l'amertume qu'elles prennent rapidement, on utilise les oranges Valence et les oranges spermées et de préférence les oranges Parramatta. Manière de les préparer, ainsi que les jus de citron, de grapefruit et les mélanges de jus de fruits.

E. G. HALL.

Agric. Gaz. N. S. W., Apr. 1946, vol LVII, n° 4, pp. 192-194-218.

C. R. *Fruits d'Outre-mer*, vol. II, n° 1, janv. 1947.

RESULTAT D'UN ESSAI DE CONSERVATION PAR LE FROID, FAIT EN ARGENTINE SUR LES MANDARINES.

Compte rendu détaillé d'une brochure publiée par la Faculté d'Elevage et d'Agronomie de Buenos-Aires, et dans laquelle l'auteur présente successivement : a) les travaux faits sur l'action de conservation du froid; b) l'analyse chimique et physique des mandarines et c) la réalisation des expériences de réfrigération.

J. L.

Rev. Fr. Oranger, Casablanca, Jul.-Aug. 1946, vol. XVI, n° 171, pp. 208-213.

C. R. *Fruits d'Outre-mer*, vol. II, n° 1, janv. 1947.

UNE NOUVELLE ESPECE D'ALTERNARIA SUR FRUITS DE PHOENIX DACTYLIFERA. (A new species of *Alternaria* on fruit of *Phoenix dactylifera*.)

Une nouvelle espèce de champignon appelée *Alternaria stemphylioides* a été trouvée sur le dattier. Elle provoque des dégâts aux fruits.

Elle forme sur le milieu de Czapek des colonies effuses, olive foncé à noir. Les hyphes septés mesurent de 3 à 6 μ de diamètre. Les conidiophores septés, non renflés à leur apex, mesurent 200 μ de long et ont un diamètre de 3 à 8 μ . Les cellules apicales sont brunes et d'un calibre plus élevé que les cellules basales hyalines. Les conidies sont formées en chaînes à l'extrémité du conidiophore. Elles sont brun-olivâtre et foncent de couleur en vieillissant. Elles ont de 0 à 9 (généralement de 1 à 4) cloisons transversales et de 0 à 3 cloisons longitudinales. Elles mesurent de 4 à 77 μ (généralement de 16 à 28 μ) sur 1 à 17 μ .

Les dimensions moyennes sont de $20.1 \times 12.7 \mu$.

Les conidies sont pédicellées ou non d'après le milieu sur lequel elles ont été produites.

L'organisme est intermédiaire entre *A. Citri* et le groupe *Pseudostemphylium* du genre *Stemphylium*.

BLISS, D. E.

Mycologia, XXXVI, 5, pp. 538-549, 1944, de *Agronomie coloniale* F. L. H., n° 6, 4^e trimestre 1946, p. 67.

* LA MALADIE « WATER BLISTER » DES ANANAS.

Au Queensland, de nombreux ananas ont été atteints d'une maladie cryptogamique : le « water blister » dont les spores abondantes dans les lieux d'entreposage, se disséminent dans l'air, puis germent. Leur multiplication a été favorisée, cette année, par une température très élevée en février et mars, associée à une très grande humidité. On peut éviter la maladie en manipulant avec grand soin les fruits, en éliminant tous ceux qui sont mauvais et en les entreposant dans des hangars propres où l'on aura, au besoin, pulvérisé une solution de 5 p. c. de formaline.

T. MC. KNIGHT.

Queensland Agric. Journ., 1^{er} mai 1946, vol. LXII, n° 5, p. 278.

C. R. Fruits d'Outremer, vol. II, n° 1, janv. 1947.

* LES MALADIES CRYPTOGRAMIQUES DE LA BANANE DUES A NIGROSPORA SPHAERICA et GLOEOSPORIUM MUSARUM. (Squirter and Black-End Diseases of Bananas.)

Le « Squirter » et le « Black-End » Diseases de la banane, sont deux maladies cryptogamiques importantes. Elles sont dues, la première à *Nigrospora sphaerica* et la seconde à *Nigrospora sphaerica* et *Gloeosporium musarum* ainsi qu'à des *Fusarium* spp.

Ces maladies se rencontrent dans les bananes vendues au marché, quoique les fruits aient été contaminés par les champignons précités, avant de quitter la plantation. Elles dévaluent les bananes vendues et de ce fait les prix payés sont inférieurs aux prix normalement payés pour des bananes saines.

Le « Squirter » disease est de couleur brune, donnant une pourriture aqueuse du fruit. La maladie commence pendant la maturation et se poursuit dans les magasins de détail, jusqu'à la maison du consommateur. Le « Black-End » Disease est une pourriture du pédoncule de la banane, de couleur noire, due aux champignons ci-dessus nommés.

Certains fruits provenant de bananeraies de haute altitude sont particulièrement sensibles au « Black-End ».

On peut lutter contre ces maladies par l'emploi de fongicides. La salicylanilide et ses composés sont d'excellents produits.

Le traitement qui consiste à plonger les fruits une demi-minute dans une

solution à 25 p. c. de salicylanilide, est peu onéreux, d'autant plus que la plus-value de vente est certaine après l'emploi de ce fongicide.

ANONYME.

The Agricultural Gazette, vol. LVII, part 4, April 1946.
pp. 179-180.

* **LA LUTTE CONTRE L'ARMILLARIA MELLEA DES AGRUMES. (*Armillaria control*.)**

Une des grandes causes de la perte des récoltes de Citrus, dans plusieurs districts, est due à la pourriture des racines, provoquée par l'*Armillaria mellea*.

La seule méthode employée pour maintenir un arbre infesté d'*Armillaria* en production, est d'enlever la terre autour des racines près du collet de l'arbre, attendu que ce champignon est rapidement tué par dessiccation. La nouvelle méthode préconisée, utilise un jet d'air comprimé qui souffle la terre autour de la souche des arbres. Pour ce faire, on utilise un compresseur d'air (perforatrice à air comprimé). En sol sec on peut traiter 150 arbres par jour. Cette méthode n'est pratiquement applicable qu'en sol léger, mais c'est justement dans cette catégorie de sols que l'*Armillaria* provoque de graves dégâts.

ANONYME.

The Agricultural Gazette, vol. LVII, part 4, April 1946.
pp. 177-178.

Forêts.

* **NOS BOIS COLONIAUX. — DEUXIEME COMPLEMENT A L'ETUDE PHYSIQUE ET MECANIQUE DES BOIS COLONIAUX.**

L'auteur donne une liste des bois tropicaux classés suivant les caractéristiques suivantes : très tendres, tendres, mi-durs, durs et très durs.

D. NORMAND.

Section technique d'agriculture tropicale. Direction de l'Agriculture, de l'Elevage et des Forêts.
Ministère des Colonies de la République Française.
Paris, Imprimerie Nationale.

* **ENSEIGNEMENTS DE L'EXPLOITATION FORESTIERE ET DE L'INDUSTRIE DU BOIS AUX ETATS-UNIS ET AU CANADA.**

Cette étude met en parallèle les méthodes d'exploitation américaines et les nôtres (coloniales).

Les Américains exploitent des forêts pures de résineux, tandis que nous avons à exploiter des peuplements extrêmement mélangés de feuillus. Par suite de la pénurie de main-d'œuvre, nous devons nous rapprocher des méthodes américaines.

L'abatage. — Pratiqué presque entièrement à la main dans le Sud des Etats-Unis. Dans l'Ouest, il est entièrement mécanisé et il existe de nombreux types de scie à chaîne. Pour les colonies, on préconise les scies à deux mains, manœuvrées par deux hommes et de préférence combinées avec moteur à essence.

Le tronçonnage. — C'est le même outillage qui est utilisé et la scie à chaîne à deux mains est toujours préconisée.

Le débardage. — Les mêmes types d'arches et de tracteurs sont utilisés. On préconise pour l'Afrique, l'intensification de l'emploi du Bulldozer pour la création de voies d'évacuation.

Le transport des grumes. — Le transport par voie d'eau restera toujours la solution la plus économique; la solution française « Decauville » est préconisée pour l'Afrique. Les « railroads » sont utilisés en Amérique et donnent d'excellents résultats, ainsi qu'un matériel de chargement et de déchargement parfaitement utilisable aux Colonies.

Les scieries. — De nombreux échecs ont été encourus par suite de la gamme de dureté qu'offrent nos bois coloniaux; il a été démontré qu'il était rationnel d'avoir pour chaque essence, ou plutôt pour chaque groupe de dureté, un angle d'attaque des dents et une vitesse de rotation des scies spécialement étudiés.

Suit une étude sur les fabriques de contreplaqués et des « panneaux fibres », dans laquelle il est suggéré que le panneau fibre constitue un des débouchés les plus intéressants pour les nombreuses espèces de la forêt tropicale, qui peuvent difficilement être commercialisées en sciages ou contreplaqués.

P. TREVER.

Les Cahiers coloniaux, mars 1946, p. 33.

* PROCÉDES UTILISÉS EN AMÉRIQUE POUR L'AMÉLIORATION DU BOIS.

Un procédé active la dureté et la résistance des bois, tout en leur faisant bénéficier d'une malléabilité accrue, pendant l'une des phases intermédiaires du traitement.

Ce procédé est dénommé « Dimethylurea Process ».

La diméthylurée est produite par la réaction de la formaldéhyde sur l'urée.

Action de la D. M. U. sur le bois: la solution aqueuse de D. M. U. est forcée dans la structure du bois; il y a alors réaction de la D. M. U. avec les acides naturels du bois et formation dans les cellules mêmes de ce bois, d'une résine insoluble que l'on fait polymériser par la suite à la température de 116° C.

Ce procédé est également applicable aux autres produits cellulotiques, tels que papier, coton, sciures, etc.

Le peuplier traité à la D. M. U. devient plus dur que l'érable; les vis et clous tiennent mieux dans le bois traité.

M. J. PRÉVOST.

La Revue Internationale du Bois, juillet-août 1946, p. 140.

Carburants.

UTILISATION DES HUILES VÉGÉTALES COMME COMBUSTIBLES DANS LES MOTEURS À COMBUSTION INTERNE.

Examen critique des carburants de remplacement : benzol, huiles de houille, alcool (pur ou amélioré par addition de benzol) ; faible production et prix trop élevé en Espagne. Les huiles végétales : caractéristiques comparées aux spécifications pour Diesel : viscosité. Etude de l'inflammation dans un cylindre : influence du dosage, de l'indice de cétène, de l'avance à injection. Rappel du fonctionnement du moteur Diesel; calculs thermodynamiques dans le cas d'emploi des huiles végétales, ou dans celui des huiles minérales. Comparaison et avantages des huiles végétales.

R. INES ALVAREZ.

Combustibles, 1941, t. I, pp. 150-161, 234-242, d'après *Bull. de Doc. Tech.*, 1945, n° 2, p. 23 (335), (336).

C. R. Oléagineux, première année, n° 4, déc. 1946.

Protection des plantes.

L'AUGMENTATION DE LA PRODUCTION DE PENICILLINE DANS DES MILIEUX CONTENANT DE LA CELLOPHANE. (Exhausted production of penicillin in fluid medium containing cellophane.)

L'introduction de sacs de cellophane, ou mieux de rubans de cellophane, augmente considérablement la production de pénicilline en cultures liquides. La cellophane a une action stabilisante sur le P.h. du milieu.

SCHWARTZMAN, G.

Science N. S. C. 2600, p. 392, 1944, de *Agronomie coloniale* F. L. H. n° 6, 4^e trimestre 1946, p. 64.

LE TRAITEMENT DES CANCERS VEGETAUX A L'AIDE DE LA PENICILLINE. (Penicillin treatment of crown gall.)

Agrobacterium (Bacterium) tumefaciens est l'agent de cancers végétaux. Des tumeurs molles provoquées artificiellement par cette bactérie furent guéries à l'aide de pénicilline brute. Le traitement consistait à entourer les galles d'ouate imbibée de pénicilline et de ponctionner les tumeurs situées sous l'ouate à l'aide d'une aiguille stérile. Les galles furent entièrement détruites en utilisant l'antagonisme vital existant entre la bactérie qui cause les tumeurs et le champignon *Penicillium notatum* agissant par son principe actif : la pénicilline.

BROWN, J. G. and BOYLE, A. M.

Science N. S. C. 2606, p. 528, 1944, de *Agronomie coloniale*
F. L. H., n° 6, 4^e trimestre 1946, p. 64.

LES EFFETS DE LA PENICILLINE SUR UN ORGANISME PHYTOPATHOGENE. (Effects of penicillin on a plant pathogen.)

L'action microbicide de la pénicilline fut éprouvée contre *Erwinia Carnegiana*, bactérie gram-positive dommageable au Cactus Géant *Carnegiea Gigantea*. Une action inhibitrice analogue à celle exercée sur *Staphylococcus aureus* fut observée.

Des indications complémentaires indiquent que *Coryne bacterium Sepedonium*, l'agent d'une pourriture de la pomme de terre est également susceptible à la pénicilline.

BROWN, J. G. and BOYLE, A. M.

Phytopathology, XXXIV, 8, pp. 760-761, 1944, de *Agronomie coloniale*. F. L. H., n° 6, 4^e trimestre 1946, p. 64.

* CONTRIBUTION BIOCHIMIQUE A LA CONNAISSANCE DES MALADIES CRYPTOGAMIQUES DES PLANTES.

Cet article traite de la contribution biochimique à la connaissance des maladies cryptogamiques.

Trois exemples sont cités : *Colletotrichum circineus* (R.A.M. XII, p. 673); *Fusarium-bulbigenum* var. *lycopersici* (ibid. XII, p. 244); Rouilles et Mildiou poudreux.

Toutes ces maladies sont caractérisées par la production d'un composé phénolique résultant de l'activité de l'oxydation du système enzyme dans les tissus des plantes.

WHITE, N. H.

(*Chem. Inst. J.*, XII, 9, pp. 291-295, 1945.)

Repr. de *The Review applied Mycology*, vol. XXV, part 7, p. 310.

Entomologie.

* UN BATRACIEN PREDATEUR DE LARVES DE MOUSTIQUES A ACCLIMATER.

Il s'agit des *Xenopus clivii* et *laevis* originaires le premier d'Abyssinie, le second d'Afrique Australe. Ces deux espèces consomment très rapidement des quantités très considérables de larves et de nymphes d'Anophèles et de Stégomya.

R. PH. D.

La Nature, n° 3106, 15 février 1946.

Apiculture.

* CONDUITE DE LA RUCHE ARABE.

Les différents chapitres de cette brochure de vulgarisation se suivent dans l'ordre suivant : emplacement du rucher, les ruches, le matériel, la visite

de printemps et les soins qui en résultent, l'essaimage naturel, la récolte et ses différentes opérations, le pillage, l'hivernage, la fonte des rayons et enfin les ennemis et maladies des abeilles.

CH. GRIESSINGER.

(*Documents et Renseignements Agricoles du Gouvernement Général d'Algérie*), Bulletin n° 128.

Chasse.

* LES SINGES ANTHROPOIDES.

Ce petit volume est un excellent résumé des connaissances modernes sur la systématique, la paléontologie, l'anatomie, la physiologie et le comportement des grands singes. Il préconise le livre de Yerkes (« Chimpanzées. A Laboratory Colony », Yale University Press, 1943), ainsi que l'étude du Gibbon (A field study in Siam of the behavior and social relations of the Gibbon *Hylobates*. Comparative psychology monograph, 16, 1940, 212 p.), faite sur le terrain par C. R. Carpenter.

URBAIN, A., RODE, P.

Tiré du *Bulletin de la Société Nationale d'Acclimatation et de Protection de la Nature*. — Janvier à mars 1946, p. 47.

* QUELQUES CONSIDERATIONS SUR LA GESTATION DES ELEPHANTS, LA NAISSANCE ET LES CARACTERISTIQUES DES JEUNES.

L'auteur examine des renseignements de sources différentes et conclut que la gestation est la même pour les mâles et pour les femelles et qu'elle varie entre dix-huit et vingt-quatre mois.

Les jeunes pèsent environ 100 kilos et ont comme longueur de l'extrémité de la queue à la trompe, 2 mètres.

L'âge de l'éléphant ne dépasse pas quatre-vingts ans. Sa maturité sexuelle est atteinte vers dix à douze ans.

Un adulte pèse de 1,000 à 4,170 kg.

Nourriture. — Un éléphant de grande taille mange environ 70 à 80 kg. de foin par jour et boit 189 litres d'eau; il prend à la fois 5 litres d'eau avec sa trompe.

Défécation. — Elle se produit de 14 à 18 fois par jour; deux kilos de crottes à chaque défécation.

L'auteur décrit encore d'autres caractéristiques, telles que température du corps, mouvement du cœur, etc.

F. RODE.

Bulletin de la Société Nationale d'Acclimatation et de Protection de la Nature. — Janvier-mars 1946, p. 32.

Pêche.

* LES FACTEURS CHIMIQUES EN LIMNOLOGIE ET EN PISCICULTURE.

Cet article examine les éléments nécessaires à la vie d'un étang; la base de cette vie est constituée par les *protides* qui renferment quatre corps fondamentaux : hydrogène, oxygène, carbone, azote.

Le CO² vient de l'atmosphère; il est immobilisé sous forme d'hydrocarbure, de charbon, etc., et par fossilisation sous forme de calcaire.

L'eau pure en dissout une quantité égale à celle contenue dans l'atmosphère.

La fonction chlorophyllienne dans un étang s'effectue aux dépens du CO² qui s'y trouve et elle cesse avec son épuisement.

Dans une eau pauvre en sels minéraux, en particulier en calcium, un organisme qui aurait utilisé tout le CO² dissout, s'arrête dans son développement.

L'oxygène. — L'oxygène libre est un produit de la vie végétale; la présence de végétaux verts l'augmente, celle des matières organiques oxydables le diminue.

Les eaux froides sont plus oxygénées que les eaux chaudes.

Le *calcium* est contenu dans les silicates naturels, tels que feldspaths calciques, où la vie a puisé pour le faire entrer dans le cycle de la biosphère à l'état de carbonate.

Le carbonate possède, outre un rôle physiologique propre au calcium, une importance considérable en limnologie et en pisciculture, non seulement au point de vue du pH de l'eau, mais aussi comme magasinier du carbone.

Le carbonate attaqué par l'eau météorique riche en CO_2 donne du bicarbonate.

Raspail a démontré la possibilité d'utilisation du CO_2 du bicarbonate par les végétaux aquatiques.

L'azote. — Tout l'azote provient primitivement de l'atmosphère.

La majeure partie de l'azote est libérée après la mort des organismes, sous forme d'azote nitrique assimilable par les végétaux.

Dans les eaux douces, la quantité d'azote nitrique subit des variations saisonnières; la forte végétation épuise l'azote.

Cycle vital d'un étang. — A l'appui des données précédentes, l'auteur examine les phénomènes qui se passent dans la vie d'un étang — le jour — la nuit et durant les saisons.

G. GOUSSEF.

Bulletin de la Société Nationale d'Acclimatation et de Protection de la nature. — Janvier-mars 1946, page 19.

Publications de la Direction de l'Agriculture du Ministère des Colonies (1)

Les publications énumérées ci-après ne constituent qu'une partie de la documentation disponible à la Direction de l'Agriculture. La Table des Matières des années 1910 à 1945 rassemble, comme dans un fichier, les articles publiés dans le « Bulletin Agricole du Congo Belge » et le chercheur peut y trouver des études nombreuses et variées (2). A partir de 1946, figurera à la fin de chaque volume une table annuelle qui pourra être facilement ajoutée à la table 1910-45.

Pour obtenir ces publications, ainsi que les numéros séparés du « Bulletin Agricole du Congo Belge », s'adresser à la Direction de l'Agriculture du Ministère des Colonies (7, place Royale, à Bruxelles - C.C.P. n° 91.23).

La Direction Générale de l'Agriculture du Gouvernement Général à Kalina-Léopoldville peut également fournir les publications éditées à partir de 1944.

-
- Adriaens, L.** — *Les Oléagineux du Congo belge.* — 250 pages, 27 fig. (1943). Prix : 40 francs.
- Belot, R.-M.** — *La sériciculture au Congo belge.* — 148 pages, 65 fig. (1938). Prix : 15 francs.
- Brédo, H.-J.** — *Catalogue des principaux insectes et nématodes parasites des caféiers au Congo belge.* — 44 pages, 33 fig. (1939). Prix : 6 francs.
- La lutte internationale contre les sauterelles.* — 15 pages (1945). Prix : 5 francs
- Brems, H.** — *Vergelijkende studie aangaande de waarde van twee ontginningsmethodes.* — 24 blz., 9 fig. (1942). Prijs : 10 frank.
- Brouhns, G.** — *Le cacaoyer et son ombrage.* — 9 pages (1946, n° 4). Prix : 5 francs.
- Charliers.** — *Note sur les possibilités d'emploi d'engrais chimiques à la Colonie.* — 16 pages (1947, n° 1). Prix : 10 francs.
- Colleaux, L.** — *Usage de l'eau au Congo belge. Formalités à remplir.* — 11 pages (1946, n° 2). Prix : 5 francs.
- Dartevelle, E.** — *Note sur les Guanos de chauves-souris des grottes du Bas-Congo.* — 8 pages (1946, n° 1). Prix : 4 francs.
- de Bellefroid, V.** — *La culture du cacaoyer au Congo belge. — Etude sur les travaux d'enrichissement du sol à Lukolela.* — 32 pages, 23 fig. (1946). Prix : 10 fr.
- de Laveleye, R.** — *Rapport de prospection au Kundelungu.* — 16 pages, 12 fig (1929). Prix : 3 francs
- Deramée (Dr O.).** — *La quotité de cheptel à l'hectare.* — 6 pages (1947, n° 2). Prix : 6 francs.
- De Sager, H.** — *Les Apanteles, Hyménoptères, Braconides, parasites de Lépidoptères.* — 56 pages, 9 fig. (1942). Prix : 15 francs.
- L'altération du pouvoir germinatif des graines de coton.* — 10 pages (1946). Prix : 8 francs.
- de Schlippe, P.** — *Contribution au problème de la taille du caféier d'après la théorie de la sécheresse physiologique.* — 32 pages (1947, n° 2). Prix : 10 francs.
- De Wildeman, E.** — *Mission forestière et agricole du Comte Jacques de Briey au Mayumbe.* — 468 pages, 15 planches, 63 fig. (1920). Prix : 25 francs.
- De Wildeman, E. et Pynaert, L.** — *Notes sur des Lonchocarpus.* — 12 pages (1946). Prix : 8 francs.

(1) Certaines publications étant rapidement épuisées, cette liste n'est valable que pour trois mois.

(2) Voir page 3 de la couverture la liste des fascicules épuisés de la collection du « Bulletin Agricole du Congo Belge » de 1910 à 1945.

- Duchesne, Fl.** — *Les essences forestières du Congo belge: leurs dénominations indigènes.* — 265 pages. (1938). Prix: 30 francs.
- Engelbeen, M.** — *Les Aleurites.* — 88 pages (1946, n° 2). Prix: 10 francs.
- Everaerts, E.** — *Monographie agricole du Ruanda-Urundi.* — 88 pages, 32 fig. (1939). Prix: 8 francs.
- Fallon (Baron F.) et Tilemans, E.** — *Quelques Légumineuses insecticides.* — 82 pages, 7 fig. (1941). Prix: 10 francs.
- Frison, Ed.** — *La production éventuelle de pâtes à papier au Congo belge.* — 22 pages, 12 fig. Prix: 15 francs.
- Gasthuys, P.** — *Exploitation des palmeraies naturelles au moyen d'appareils à bras* — 32 pages, 21 fig. (1932). Prix: 6 francs.
Réseau météorologique du Congo belge. Guide pratique à l'usage des observateurs. — 52 pages, 19 fig. (1939). Prix: 5 francs.
- Germain, R.** — *Note sur les premiers stades de la reforestation naturelle des savanes du Bas-Congo.* — 10 pages. (1945). Prix: 4 francs.
- Gillain (Dr J.).** — *De l'amélioration des bovins par croisement dans le Haut-Ituri, suivi de Essai de sensibilisation du virus peste bovine adapté sur chèvre à l'aide du sérum antipestique.* — 16 pages (1947, n° 1). Prix: 10 francs.
- Hacquart, A.** — *L'« Imperia Institute ».* — 13 pages. (1945). Prix: 4 francs.
- Harroy, J.-P.** — *Les Parcs Nationaux du Congo belge en 1939 et 1940.* — 44 pages, 9 fig., 1 carte hors-texte. (1941). Prix: 15 francs.
- Hegh, E.** — *Les Tsé-tsés. — Généralités, Anatomie, Systématique, Reproduction, Gîtes à pupes, Ennemis prédateurs et parasites.* — 742 pages, 327 fig., 15 planches en couleurs. (1929). Prix: 300 francs (60 belgas).
Les moustiques. — 244 pages, 105 fig. (Réimpression de l'édition de 1921) (1927). Prix: 35 francs.
Les termites. — 36 pages, 32 fig. Prix: 3 francs.
Les Tsé-Tsés. — 115 pages, 29 fig. (1946). Prix: 30 francs.
- Hondrickx, F. L. et Lefèvre, P. C.** — *Observations préliminaires sur la résistance de lignées de Coffea arabica L. à quelques ennemis.* — 20 pages (1946, n° 4). Prix: 10 francs.
- Henrard, P.** — *Etude des Helopeltis des cotonniers de l'Ubangi et des moyens de lutte applicables contre ces insectes.* — 21 pages (1946). Prix: 10 francs.
- Heyse, T.** — *Le régime des cessions et concessions de terres agricoles et forestières au Congo belge.* — 71 pages (1946). Prix: 20 francs.
- Humblot, P.** — *La régénération par le reboisement des terres épuisées du Bas-Congo* — 30 pages. (1944). Prix: 8 francs.
Aménagement des forêts climatiques tropicales au Mayumbe. — 74 pages. (1946). Prix: 10 francs.
- Jernander, J.** — *Pratique de la préparation des fibres et conseils pour la propagande* — 13 pages, 12 fig. (1939). Prix: 4 francs.
- Knaff, A.** — *Méthodes culturales cotonnières du milieu indigène dans le Bas-Uélé, suivi de Le shedding dans les cultures cotonnières du Bas-Uélé pendant la campagne 1945* (1946, n° 4). Prix: 10 francs.
- Leplae, E.** — *Exploitation d'une ferme au Katanga et dans les régions élevées du Congo belge.* — 214 pages, 1 carte, 73 fig. (1921). Prix: 15 francs.
Les Moutons. — 112 pages, 48 fig. (1930). Prix: 20 francs.
- Michel, E.** — *La météorologie au Congo belge.* — 33 pages, 1 carte (1939). Prix: 5 francs.
- Miny, P.** — *Rapport d'un voyage au Mayumbe.* — 33 pages, 10 fig. (1926). Prix: 5 francs.
La culture du cacaoier au Congo belge. — 59 pages, 10 fig. (1942). Prix: 20 fr.

- Nannan, A. — *Rapport d'un voyage de prospection agricole au Nepoko*. — 19 pages
20 fig. (1925). Prix: 5 francs.
- Nuttall, H.-F. — *Les tiques du Congo belge et les maladies qu'elles transmettent*. —
52 pages, 48 fig. (Réimpression de l'édition de 1916). Prix: 10 francs.
- Opsomer, J.-E. — *La mise en valeur des terrains soumis aux crues des rivières*. —
13 pages, 5 fig. (1942). Prix: 10 francs.
- Planquaert, M. S. J. — *Communication à propos des pétrifications calcaires du
Chlorophora excelsa*. — 13 pages, 7 fig. (1946). Prix: 10 francs.
- Poskin, J. M. — *Schéma d'ouverture de plantations clônales en Caféier robusta*. —
4 pages (1947, n° 2). Prix: 5 francs.
- Pynaert, L. — *La culture de l'ananas en Floride*. — 32 pages, 17 fig. (1925). Prix:
5 francs.
- Le sorgho*. — 72 pages, 40 fig. (1932). Prix: 10 francs.
- Le manioc*. — 80 pages, 13 fig. (1928). Prix: 15 francs.
- Les Aleurites, producteurs d'huile de bois ou de tung*. — 36 pages, 11 fig. (1936).
Prix: 6 francs.
- Le Jardin Colonial de Laeken*. — 22 pages. (1945). Prix: 6 francs.
- Renier, E. — *Note sur l'Observatoire de Costermansville*. — 26 pages (1947, n° 2).
Prix: 10 francs.
- Renier, M. (R. P.). — *La reforestation naturelle des savanes du Kwilu*. — 8 pages
(1946, n° 4). Prix: 5 francs.
- Notes sur des essais d'apiculture au Congo*. — 8 pages (1947, n° 1). Prix: 10 fr.
- Note sur les pâturages de Leveville et de Kisanji*. — 10 pages (1947, n° 2).
Prix: 6 francs.
- Robyns, W. — *L'étude de la flore du Congo belge*. — 16 pages (1927)
Prix: 3 francs.
- Flore agrostologique du Congo belge et du Ruanda-Urundi*. — I. *Maydées et
Andropogonées*. — 228 pages, 18 planches, 8 fig. (1929). Prix: 50 francs.
- II. *Panicées*. — 386 pages, 36 planches. (1934). Prix: 70 francs.
- Les graminées fourragères du Congo belge et l'amélioration des pâturages natu-
rels*. — 20 pages, 8 fig. (1931). Prix: 5 francs.
- Plantes congolaises pour engrais verts et pour couverture*. — 31 pages, 16 fig.
(1929). Prix: 10 francs.
- Schoofs, M. — *La préparation du caoutchouc en Extrême-Orient* — 85 pages, 32 fig.
(1944). Prix: 20 francs.
- Sladden, G.-E. — *La taille du caféier*. — 24 pages, 29 fig. (1933). Prix: 5 francs.
- Le Stephanoderes Hampei Ferr.* — 56 pages, 13 fig. (1934). Prix: 8 francs.
- La taille du caféier arabe*. — 34 pages, 44 fig. (1939). Prix: 6 francs.
- Steyaert, R. L. — *Etude du shedding en rapport avec la « frisolée » du colonnier*
— 48 pages, 18 fig. et diagrammes. (1935). Prix: 6 francs.
- Tihon, L. — *A propos de deux Canavalia rencontrés au Congo belge*. — 7 pages
(1946, n° 1). Prix: 4 francs.
- Contribution à l'étude du problème alimentaire indigène au Congo belge*. —
37 pages, suivi de *A propos des termites au point de vue alimentaire*. —
5 pages (1946, n° 4). Prix: 15 francs.
- Tilemans, E. — *Les insecticides organiques chlorés*. — 21 pages. (1945). Prix:
6 francs.
- Tobback, L. — *L'inspection des viandes au Congo belge*. — 89 pages, 9 fig. (1945)
Prix: 15 francs.
- La pénicilline en médecine vétérinaire*. — 8 pages (1947, n° 2). Prix: 5 francs.

- Tondeur, G.** — *Utilisation de la farine de graines de coton dans l'alimentation humaine au Congo belge.* — 56 pages (1947, n° 1). Prix: 20 francs.
- La conservation des sols au Congo belge.* — 114 pages (1947, n° 2). Prix: 20 fr.
- Van Daele, A.** — *Notes préliminaires sur l'établissement des grandes cultures au Mayumbe.* — 60 pages, 29 fig. (1946, n° 4). Prix: 15 francs.
- Vandenplas, A.** — *La Pluie au Congo belge.* — 132 pages, 19 fig., 14 cartes hors texte (1943). Prix: 30 francs.
- La Température au Congo belge.* — 191 pages, 5 fig. (1947). Prix: 50 francs.
- Vandenput, R.** — *Notes sur les principales cultures du Congo belge.* — 156 pages, 128 fig., 20 planches et 1 carte. (1939). Prix: 30 francs.
- Nota's over de voornaamste culture in Belgisch-Congo.* — 156 blz., 128 bd., 20 pl. en 1 kaart (1939). Prijs: 30 frank.
- Vanderyst, H. (R. P.).** — *Les Tabanidés hémaphages au Congo belge.* — 26 pages, 4 fig. (1929). Prix: fr. 7.50.
- Van Laere, R.** — *Extraction et préparation de la papaine.* — 5 pages (1946, n° 4). Prix: 5 francs.
- Vanneck, Ch.** — *Production industrielle d'huile de palme de faible acidité, suivi de Quelques considérations sur l'extraction de l'huile de palme.* — 48 pages (1947, n° 1). Prix: 20 francs.
- Van Saceghem.** — *Les maladies de la volaille au Congo et leur traitement.* — 48 pages, 6 fig. (1931). Prix: 6 francs.
- Vleeschouwers, Ch.** — *Notes sur la pêche dans le district du lac Léopold II, suivie de La chasse à l'hippo au harpon par les Banunu de Mushie.* — 30 pages (1946, n° 2). Prix: 6 francs.
- Vrydagh, G. M.** — *Le problème du Lyctus brunneus, agent de la piqûre du bois au Congo belge.* — 40 pages (1946). Prix: 8 francs.
- Waegemans, G.** — *Etude des formations meubles de surface et des sols.* — 8 pages (1946, n° 2). Prix: 4 francs.
- Waegemans, G. et De Leenheer, L.** — *Détermination des « bases échangeables » et leur répartition dans quelques sols de la vallée de la Lufira (Katanga).* — 24 pages (1946). Prix: 7 francs.
- Wery, J. E.** — *La Stephanurose.* — 9 pages (1946, n° 4). Prix: 5 francs.
- Wilbaux, R.** — *Les besoins du palmier à huile en matières nutritives.* — 15 pages (1937). Prix: 5 francs.
- Notes techniques sur les pêcheries du lac Albert.* — 25 pages (1946, n° 2). Prix: 5 francs.

Quelques plantes oléagineuses du Congo belge. — 154 pages, 15 fig. (1929). Prix: 10 francs.

Table générale des matières des années 1910 à 1945 du « Bulletin Agricole du Congo Belge ». — 100 pages. Prix: 15 francs.

Les Hauts Plateaux du Marungu, région de colonisation européenne. — 36 pages, 28 fig. (1937). Prix: 6 francs.

Catalogue des plantes cultivées au Jardin colonial de Laeken. — 47 pages. (1937). Prix: 5 francs.

L'huile de palme, matière première pour la préparation d'un carburant lourd utilisable dans les moteurs à combustion interne. — 90 pages (1942). Prix: 20 francs.

Le Pyrèthre. Conseils aux planteurs. — 16 pages (1945). Prix: 4 francs.

Développement de quelques activités au Congo belge durant la période 1939 à 1945. — 28 pages (1946, n° 1). Prix: 6 francs.

Les Elevages au Congo belge et au Ruanda-Urundi en 1944. — 20 pages (1946, n° 4). Prix: 10 francs.

**TRACTS PUBLIES PAR LA DIRECTION GENERALE DE L'AGRICULTURE
DU MINISTERE DES COLONIES
7, Place Royale — Bruxelles**

- N° 2. — **Le Ricin** (5 fr.).
N° 3. — **L'Arachide**, par R. Vandenput (5 fr.).
N° 4. — **Le Géranium rosat** (5 fr.).
N° 5. — **La culture des arbres fruitiers au Kenya** (5 fr.).
N° 7. — **Les essences de Citrus**, par A. Hacquart (5 fr.).
N° 10. — **Le Gingembre**, par le Baron F. Fallon (5 fr.).
N° 11. — **Autopsies**, par L. Tobback (5 fr.).
N° 12. — **Les Tiques et les moyens de les combattre**, par L. Tobback (5 fr.).
N° 13. — **Les Moustiques**, par E. Hegh (5 fr.).
N° 17. — **Le Kapok**, par R. Vandenput (5 fr.).
N° 18. — **Note sur la culture du palmier à huile**, par L. Dubois (5 fr.).
N° 19. — **Note sur la culture de l'Hévéa**, par L. Dubois et E. Collart (5 fr.).
N° 20. — **Les jus de fruits** (5 fr.).
N° 21. — **Le Soja**, par le Baron F. Fallon (5 fr.).
N° 22. — **Le Jardin légumier des agglomérations urbaines au Congo**, par L. Pynaert (5 fr.).
N° 23. — **Le Verger du Colon**, par L. Pynaert (5 fr.).
N° 24. — **L'Urena Lobata**, par G. De Groof (5 fr.).
N° 25. — **Meilleures méthodes pour préparer et servir les légumes frais.**
(Prix : 5 fr.).
N° 26. — **L'Irrigation en milieu indigène au Ruanda-Urundi**, par P. Svirtman (en préparation).

Pour les listes de publications de l'Institut pour l'Etude Agronomique du Congo Belge, de l'Institut des Parcs Nationaux du Congo Belge et de l'Office Colonial, voir le fascicule n° 1 de 1947.

REDACTION ET ADMINISTRATION

Rédaction : M. Staner P., Directeur au Ministère des Colonies.

.*.*

Toutes les communications relatives à la rédaction et l'administration du « Bulletin Agricole du Congo Belge » doivent être adressées à M. le Directeur P. Staner, « Bulletin Agricole du Congo Belge », 7, Place Royale, Bruxelles (Belgique).

Le BULLETIN AGRICOLE DU CONGO BELGE paraît trimestriellement.

ABONNEMENTS

Les demandes d'abonnements doivent être adressées à la Direction de l'Agriculture du Ministère des Colonies, à Bruxelles.

Pour 1947 :

Prix : Pour la Belgique : 200 francs, pouvant être versés au compte des chèques postaux n° 9123 du Ministère des Colonies à Bruxelles, en indiquant sur le talon le motif du versement.

Pour le Congo Belge : 200 francs, pouvant être payés par virement postal international ou mandat-poste international libellé au profit du Ministère des Colonies, à Bruxelles (Direction de l'Agriculture).

Colons

Le prix de l'abonnement pour les colons agricoles installés au Congo Belge est fixé à 25 fr. Sur demande motivée, le Bulletin peut leur être envoyé gratuitement.

Pour l'étranger : 240 francs belges pouvant être payés par virement postal international ou mandat-poste international libellé au profit du Ministère des Colonies, à Bruxelles (Direction de l'Agriculture).

Cet abonnement sera valable pour quatre fascicules du « Bulletin Agricole du Congo Belge ».

Les numéros des années :

	Prix par fascicule	
	Belgique	Etranger
1910 à 1943 inclus ...	25.00	30.00
1944 n° 1-4	40.00	50.00
1945 n° 1-4	40.00	50.00
1946 le fascicule	40.00	50.00
1947 le fascicule	50.00	60.00

Liste des fascicules épuisés à ce jour. —

1910 : 1; 1911 : 1, 2, 3; 1912 : 1, 3, 4; 1913 : 4; 1915 : 1, 2, 3, 4; 1916 : 1-2, 3-4; 1917 : 1-2-3; 1923 : 2-3; 1924 : 2, 3; 1925 : 3-4; 1927 : 1; 1928 : 1, 2; 1929 : 1; 1930 : 2; 1935 : 2; 1937 : 1; 1938 : 1.

Il ne nous est pas possible de procurer les numéros publiés à Léopoldville durant les années 1940, 1941, 1942, 1943 et 1944, le tirage en étant entièrement épuisé.

SERVICE DES ECHANGES

Le « Bulletin Agricole du Congo Belge » peut être envoyé à titre d'échange.

REDACTIE EN ADMINISTRATIE

Redactie : P. Staner, Directeur bij het Ministerie van Koloniën.

.*.*

Alle mededeelingen in verband met de redactie en de administratie van het « Landbouwkundig Tijdschrift voor Belgisch-Congo » richten aan den h. Directeur P. Staner, « Landbouwkundig Tijdschrift voor Belgisch-Congo », Koningsplein, 7, Brussel (België).

Het « LANDBOUWKUNDIG TIJDSCHRIFT VOOR BELGISCH-CONGO » verschijnt om de drie maanden.

ABONNEMENTEN

Abonnementsaanvragen te richten aan de Landbouwdirectie bij het Ministerie van Koloniën, Brussel.

Voor 1947 :

Prijs : Voor België : 200 frank, te storten op postcheckrekening n° 9123 van het Ministerie van Koloniën te Brussel, met aangifte op het strookje van de reden der storting.

Voor Belgisch-Congo : 200 frank te storten door internationale postoverschrijving of internationalen postwissel aan het Ministerie van Koloniën (Landbouwdirectie), Brussel.

Landbouwkolonisten

De prijs van het abonnement voor de in Belgisch-Congo gevestigde landbouwkolonisten is op 25 frank vastgesteld. Op gegronde aanvraag kan het bulletin gratis opgestuurd worden.

Voor het buitenland : 240 Belgische frank te storten, door internationale postoverschrijving of internationalen postwissel bij het Ministerie van Koloniën (Landbouwdirectie), Brussel.

Dit abonnement zal recht geven op 4 afleveringen van het « Landbouwkundig Tijdschrift voor Belgisch-Congo ».

De nummers van de jaargangen :

	Prijs per nummer	
	België	Buitenland
1910 tot en met 1943...	25.00	30.00
1944 n° 1-4	40.00	50.00
1945 n° 1-4	40.00	50.00
1946 het nummer	40.00	50.00
1947 het nummer	50.00	60.00

List der uitverkochte nummers. — 1910 :

1; 1911 : 1, 2, 3; 1912 : 1, 3, 4; 1913 : 4; 1915 : 1, 2, 3, 4; 1916 : 1-2, 3-4; 1917 : 3-4; 1927 : 1; 1928 : 1, 3; 1929 : 1; 1930 : 1, 2, 3, 4; 1923 : 2-3; 1924 : 2, 3; 1925 : 2; 1935 : 2; 1937 : 1; 1938 : 1.

Aangezien de oplagen uitgeput zijn kunnen wij de nummers van de jaargangen 1940, 1941, 1942, 1943 en 1944 die te Léopoldstad werden uitgegeven, niet meer verschaffen.

RUILDIENST

Het « Landbouwkundig Tijdschrift voor Belgisch-Congo » kan in ruil worden toegezonden.

« I M I F I », Soc. An.
R. du Houblon, 47, Brux.
Reg. du Comm. : 3371